Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 243 del 18 ottobre 2006 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Mercoledì, 18 ottobre 2006** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

N. 196

MINISTERO DEI TRASPORTI

DECRETO 29 settembre 2006.

Norme integrative al codice IMDG (emendamento 32-04) per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide. (Decreto n. 1014/2006).

SOMMARIO

MINISTERO DEI TRASPORTI

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DEI TRASPORTI

DECRETO 29 settembre 2006.

Norme integrative al codice IMDG (emendamento 32-04) per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide. (Decreto n. 1014/2006).

IL COMANDANTE GENERALE
DEL CORPO DELLE CAPITANERIE DI PORTO

Vista la legge 5 giugno 1962, n. 616, sulla sicurezza della navigazione e della vita umana in mare;

Vista la legge 23 maggio 1980, n. 313, recante adesione alla convenzione internazionale del 1974 per la salvaguardia della vita umana in mare, con allegato, aperta alla firma a Londra il 1° novembre 1974, e sua esecuzione e successivi emendamenti;

Vista legge 28 gennaio 1994, n. 84, e successive modificazioni, recante riordino della legislazione in materia portuale, ed in particolare l'art. 3 che attribuisce la competenza in materia di sicurezza della navigazione al Comando generale del Corpo delle capitanerie di porto;

Visto il decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, recante norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche ed in particolare l'art. 4 relativo alle attribuzioni dei dirigenti;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 2 luglio 2004, n. 184, recante riorganizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ed in particolare l'art. 8 relativo alle attribuzioni del Comando generale del Corpo delle capitanerie di porto;

Vista la legge 17 luglio 2006, n. 233, recante conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 maggio 2006, n. 181, recante disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni della Presidenza del Consiglio dei Ministri e dei Ministeri. Delega al Governo per il coordinamento delle disposizioni in materia di funzioni e organizzazione della Presidenza del Consiglio dei Ministri e dei Ministeri;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2005, n. 134, concernente regolamento recante disciplina per le navi mercantili dei requisiti per l'imbarco, il trasporto e lo sbarco di merci pericolose;

Considerato che l'art. 29, comma 2, del citato decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2005, n. 134, prevede che gli imballaggi, i grandi imballaggi ed i contenitori intermedi per il trasporto di merci pericolose devono essere conformi ad un tipo di costruzione sottoposto alle prove ed approvato secondo le prescrizioni previste dal codice IMDG;

Ritenuto necessario, al fine di consentire la corretta applicazione del succitato codice IMDG e, quindi, garantire il regolare svolgimento dei traffici, stabilire i metodi di prova per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide:

Decreta:

Articolo unico

Sono approvate le norme integrative al codice IMDG (emendamento 32-04) per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide, allegate al presente decreto.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 29 settembre 2006

Il comandante generale: DASSATTI

ALLEGATO

NORME INTEGRATIVE AL CODICE IMDG (EMENDAMENTO 32-04) PER LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ CHIMICA DEGLI IMBALLAGGI E DEI CONTENITORI INTERMEDI (IBCs) DI PLASTICA DESTINATI AL TRASPORTO DI MATERIE LIQUIDE.

La verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) destinati al trasporto marittimo di materie liquide deve essere effettuata applicando le seguenti disposizioni, integrative a quelle previste dal codice IMDG (Emendamento 32-04).

Parte I

Disposizioni integrative al Capitolo 4.1 "Utilizzo di imballaggi, inclusi i contenitori intermedi (IBCs) ed i grandi imballaggi", **sezione 4.1.1** "Disposizioni generali per l'imballaggio di merci pericolose in imballaggi, inclusi gli IBCs ed i grandi imballaggi" **del codice IMDG (Emendamento 32-04)**.

Il "Codice di classificazione", di seguito indicato, è quello della materia pericolosa assegnato conformemente alle modalità ed ai criteri della Parte 2 dell'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR) e del regolamento concernente il trasporto internazionale di merci pericolose per ferrovia (RID).

1 Verifica della compatibilità chimica degli imballaggi, compresi i contenitori intermedi, di plastica assimilando le materie di riempimento ai liquidi standard

1.1 Campo di applicazione

Per gli imballaggi in polietilene ad elevato o medio peso molecolare definiti al punto 2 della Parte II, e per i contenitori intermedi in polietilene ad elevato peso molecolare definiti al punto 2 della Parte III , si può verificare la compatibilità chimica con le materie di riempimento, assimilandole ai liquidi standard secondo le modalità descritte dal punto 1.3 al punto 1.5 e utilizzando la lista di cui alla tabella del punto 1.6, fermo restando che i prototipi particolari siano stati provati con questi liquidi standard conformemente al 6.1.5 o al 6.5.4 del codice IMDG, comprese le integrazioni di cui alle Parti II e III, tenendo conto del punto 6 della Parte II e avendo soddisfatte le condizioni del punto 1.2. Quando non è possibile una assimilazione conforme al presente punto, è necessario verificare la compatibilità chimica mediante prove sul prototipo conformemente al punto 1 della Parte II o mediante prove di laboratorio conformemente al punto 3 della Parte II per gli imballaggi e al punto 1 o al punto 4 della Parte III per i contenitori intermedi, rispettivamente.

NOTA. *Indipendentemente dalle disposizioni della presente sottosezione, l'uso d'imballaggi, compresi i contenitori intermedi, per una particolare materia di riempimento è sottoposto alle restrizioni della Tabella del capitolo 3.2 del codice IMDG e alle istruzioni di imballaggio del capitolo 4.1 del codice IMDG.*

1.2 Condizioni

Le densità relative delle materie di riempimento non devono superare quelle che servono a fissare la altezza per la prova di caduta, eseguita conformemente al 6.1.5.3.5 o al 6.5.4.1.3 del codice IMDG, ed il peso per la prova di impilamento, eseguita conformemente al 6.1.5.6 o, se del caso, conformemente al 6.5.4.6 del codice IMDG, con i liquidi standard assimilati. Le pressioni di vapore delle materie di riempimento a 50°C o a 55°C non devono superare quelle che servono a fissare la pressione per la prova di pressione (idraulica) interna, eseguita conformemente al 6.1.5.5.4 o al 6.5.4.8.4.2 del codice IMDG, con i liquidi standard assimilati. Quando le materie di riempimento sono assimilate a miscele di liquidi standard, i valori corrispondenti delle materie di riempimento non devono superare i valori minimi dei liquidi standard assimilati ottenuti a partire dalle altezze di caduta, delle masse impilate e delle pressioni di prova interne.

Esempio: Il numero ONU 1736 cloruro di benzoile è assimilato alla miscela di liquidi standard "miscela di idrocarburi e soluzione bagnante". Esso ha una pressione di vapore di 0,34 kPa a 50°C e una densità relativa circa uguale a 1,2 kg/l. Il livello di esecuzione delle prove sui prototipi di fusti e taniche di plastica corrisponde frequentemente ai livelli minimi richiesti. Nella pratica, ciò vuol dire che sovente la prova di impilamento si esegue impilando carichi considerando solo una densità di 1 per la "miscela di idrocarburi" e una densità di 1,2 per la "soluzione bagnante"(vedere la definizione dei

liquidi standard al punto 6 della Parte II. In conseguenza, la compatibilità chimica di tali prototipi non sarà verificata per il cloruro di benzoile a causa del livello di prova inappropriato del prototipo con il liquido standard "miscela di idrocarburi". (Poiché nella maggioranza dei casi la pressione idraulica interna applicata non è inferiore a 100 kPa, la pressione di vapore del cloruro di benzoile dovrebbe essere contemplata da questo livello di prova conformemente al 4.1.1.10 del codice IMDG).

Tutti i componenti di una materia di riempimento, che può essere una soluzione, una miscela o un preparato, così come gli agenti bagnanti nei detergenti o nei disinfettanti, siano o no pericolosi, devono essere inclusi nella procedura di assimilazione.

1.3 Procedura di assimilazione

Si devono seguire i seguenti passi per assimilare le materie di riempimento alle materie o ai gruppi di materie figuranti nelle liste del punto 1.6 (vedere anche il diagramma della figura 1.1).

a) Classificare la materia di riempimento conformemente alle modalità ed ai criteri della Parte 2 del codice IMDG (determinazione del numero ONU e del gruppo d'imballaggio).

b) Se questo vi figura, riferirsi al numero ONU nella colonna 1 della lista delle materie assimilate al punto 1.6.

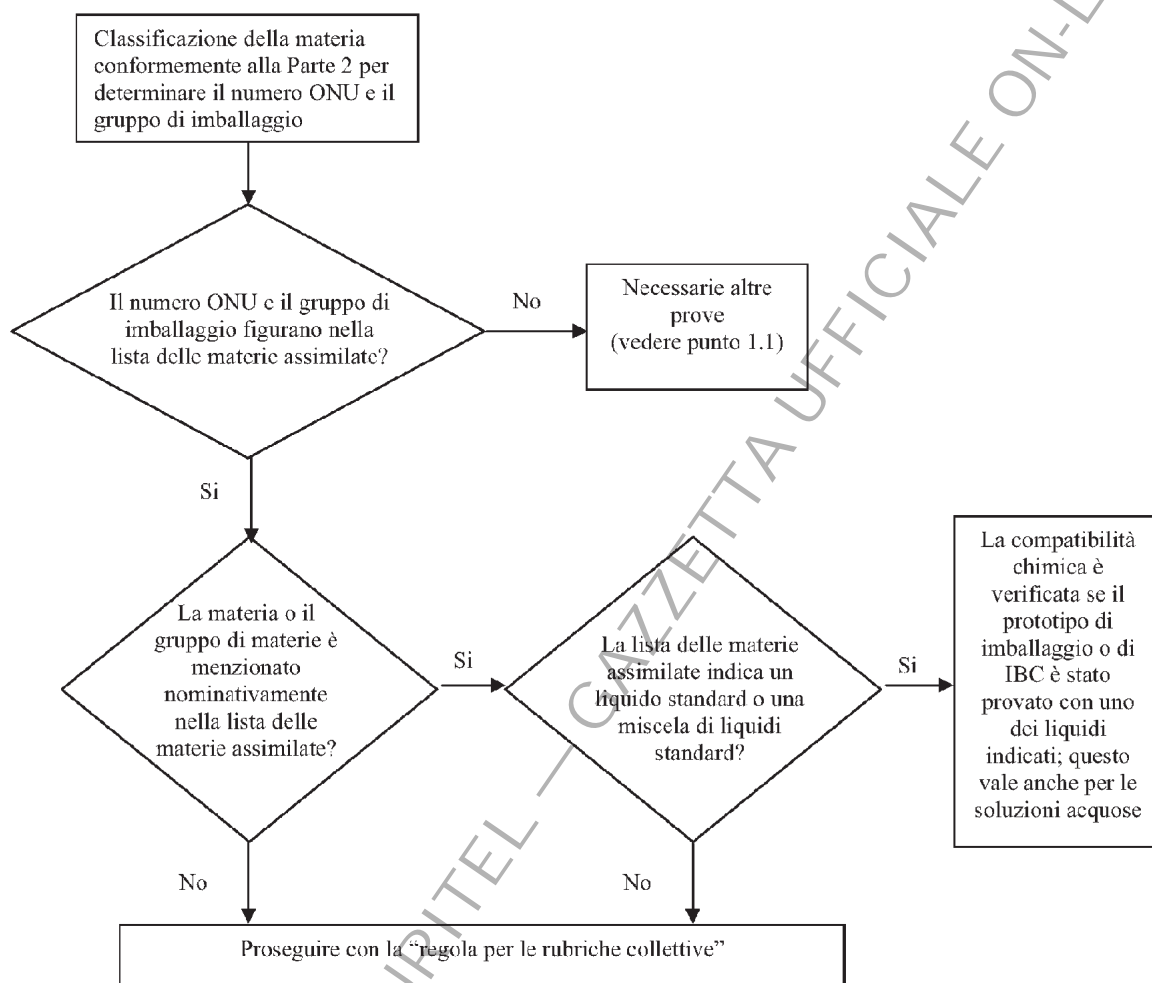
c) Scegliere la riga che corrisponde al gruppo d'imballaggio, alla concentrazione, al punto di infiammabilità, alla presenza di componenti non pericolosi, ecc., utilizzando le informazioni date nelle colonne (2a), (2b) e (4), se si hanno più rubriche per questo numero ONU.

   Se questo non è possibile, la compatibilità chimica deve essere verificata conformemente al punto 1 o al punto 3 della Parte II per gli imballaggi e conformemente al punto 1 o al punto 4 della Parte III per i contenitori intermedi (comunque, nel caso di soluzioni acquose, riferirsi al punto 1.4).

d) Se il numero ONU ed il gruppo d'imballaggio della materia di riempimento, determinati conformemente ad a), non figurano nella lista delle materie assimilate, la compatibilità chimica deve essere dimostrata conformemente al punto 1 o al punto 3 della Parte II per gli imballaggi e conformemente al punto 1 o al punto 2 della Parte III per i contenitori intermedi.

e) Applicare, come descritto al punto 1.5, la "regola per le rubriche collettive", se questa è indicata nella colonna (5) della riga scelta.

f) Considerare che la compatibilità chimica della sostanza di riempimento si intende verificata, tenendo conto dei punti 1.1 e 1.2, se un liquido standard o una miscela di liquidi standard è ad essa assimilata nella colonna (5) e se il prototipo è approvato per questo o questi liquidi standard.

Figura 1.1: Diagramma di assimilazione delle materie di riempimento ai liquidi standard

1.4 Soluzioni acquose

Le soluzioni acquose di materie o di gruppi di materie assimilate ai liquidi standard conformemente al punto 1.3 possono anch'esse essere assimilate a questi liquidi purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- la soluzione acquosa può essere assegnata allo stesso numero ONU della materia, conformemente al criterio del 2.0.2.5 del codice IMDG, e
- la soluzione acquosa non è nominativamente menzionata altrove nella lista delle materie assimilate del punto 1.6, e
- nessuna reazione chimica ha luogo tra la materia pericolosa e il solvente acquoso.

Esempio: soluzioni acquose del numero ONU 1120 ter-butanolo:

- *il ter-butanolo puro è lui stesso assimilato all'acido acetico, liquido standard nella lista delle materie assimilate.*
- *Le soluzioni acquose di ter-butanolo possono essere classificate sotto la rubrica numero ONU 1120 BUTANOLI conformemente al 2.0.2.5* del codice IMDG, *perché le loro proprietà non si differenziano da quelle delle materie pure per quanto concerne la classe, i gruppi di imballaggio e lo stato fisico. Inoltre, la rubrica "1120 BUTANOLI" non è esplicitamente riservata alle materie pure, e le soluzioni acquose di queste materie non sono menzionate altrove nella lista delle merci pericolose del capitolo 3.2 né nella lista delle materie assimilate.*
- *Il numero ONU 1120 BUTANOLI non reagisce con l'acqua nelle normali condizioni di trasporto.*

In conseguenza, le soluzioni acquose del numero ONU 1120 ter-butanolo possono essere assimilate all'acido acetico standard.

1.5 Regola per le rubriche collettive

Per la assimilazione delle materie di riempimento per le quali una "regola per le rubriche collettive" è indicata nella colonna 5, devono essere seguiti i seguenti passi e devono essere rispettate le seguenti condizioni (vedere anche il diagramma della figura 1.2):

a) Applicare la procedura di assimilazione per ogni componente pericoloso della soluzione, della miscela o del preparato conformemente al punto 1.3, tenendo conto delle condizioni del punto 1.2. Nel caso di rubriche generiche, si può non tenere conto dei componenti conosciuti non essere dannosi per il polietilene ad alta densità (per esempio, i pigmenti solidi nel numero ONU 1263 PITTURE o MATERIE SIMILI ALLE PITTURE).

b) Una soluzione, una miscela o un preparato non possono essere assimilati ad un liquido standard se:
   (i) il numero ONU e il gruppo di imballaggio di uno o più componenti pericolosi non figurano nella lista delle materie assimilate; oppure
   (ii) la "regola per le rubriche collettive" è indicata nella colonna 5 della lista delle materie assimilate per uno o più componenti oppure
   (iii) (ad eccezione del numero ONU 2059 NITROCELLULOSA IN SOLUZIONE, INFIAMMABILE), il codice di classificazione di uno o più componenti pericolosi differisce da quello della soluzione, della miscela o del preparato.

c) Se tutti i componenti pericolosi figurano nella lista delle materie assimilate, e i loro codici di classificazione sono conformi al codice di classificazione della soluzione, della miscela o del preparato stesso, e tutti i componenti pericolosi sono assimilati allo stesso liquido standard o alla stessa miscela di liquidi standard della colonna 5, si può ritenere verificata, tenendo conto del punto 1.1 e del punto 1.2, la compatibilità chimica della soluzione, della miscela o del preparato.

d) Se tutti i componenti pericolosi figurano nella lista delle materie assimilate, e i loro codici di classificazione sono conformi al codice di classificazione della soluzione, della miscela o del preparato stesso, ma sono indicati nella colonna 5 liquidi standard differenti, si può ritenere, tenendo conto del punto 1.1 e del punto 1.2 che la compatibilità chimica è verificata per una delle seguenti miscele di liquidi standard:
   (i) acqua/acido nitrico 55%, ad eccezione degli acidi inorganici con codice di classificazione C1, che sono assimilati all'acqua (standard) allo stato liquido;
   (ii) acqua/soluzione bagnante;
   (iii) acqua/acido acetico;
   (iv) acqua/miscela di idrocarburi;
   (v) acqua/acetato di butile normale - soluzione bagnante satura di acetato di butile normale.

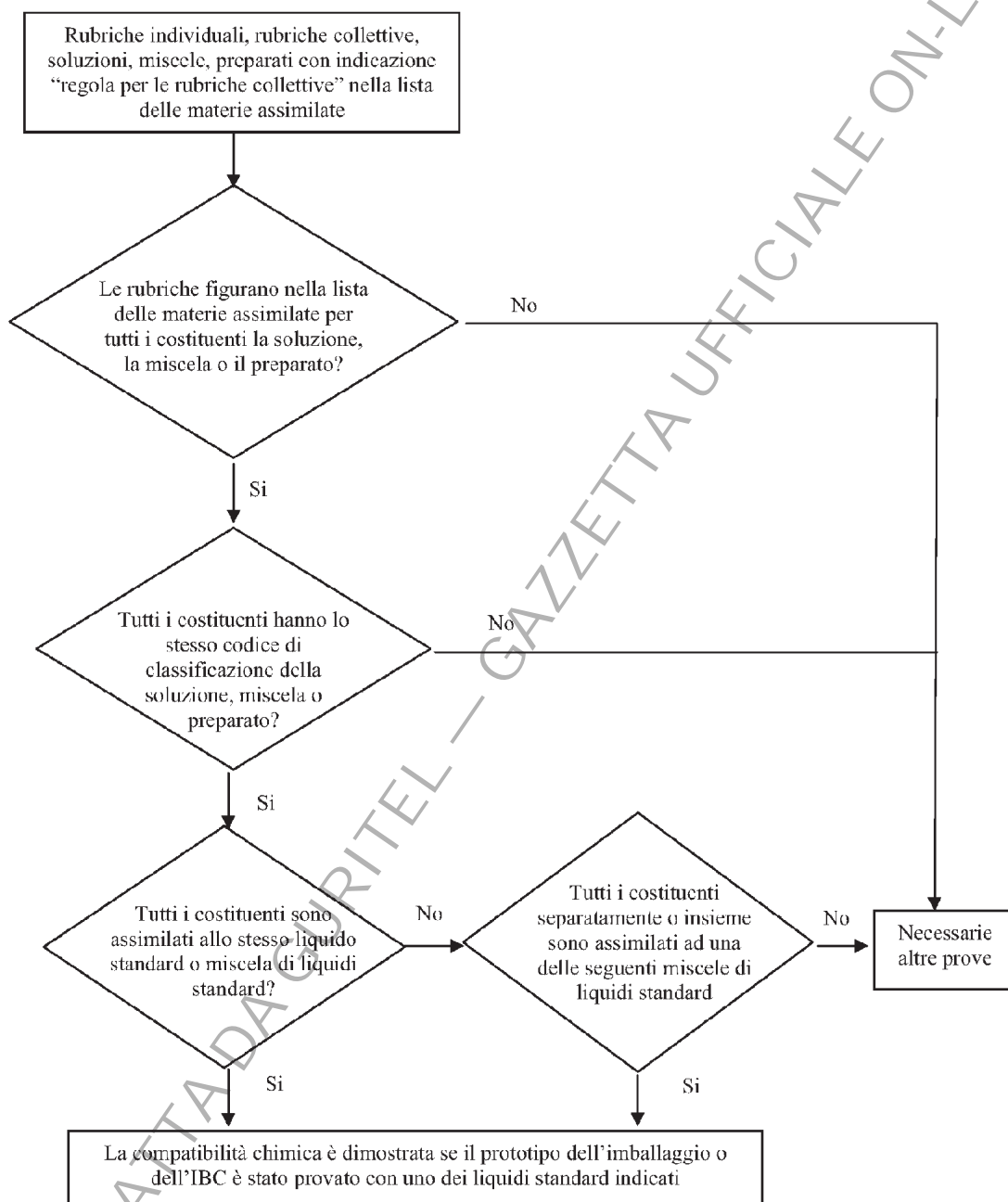
e) Nell'ambito di questa regola, la compatibilità chimica non è considerata come verificata per le altre combinazioni di liquidi standard diverse da quelle specificate in d) e per tutti i casi specificati in b). In questi casi, la compatibilità chimica deve essere verificata in altro modo (vedere punto 1.3 d)).

Esempio 1: miscela del numero ONU 1940 ACIDO TIOGLICOLICO (50%) e del numero ONU 2531 ACIDO METACRILICO STABILIZZATO (50%); classificazione della miscela: numero ONU 3265 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.

- *I due numeri UN dei costituenti e il numero ONU della miscela figurano nella lista della materie assimilate.*
- *I due costituenti hanno lo stesso codice di classificazione: C3.*
- *Il numero ONU 1940 ACIDO TIOGLICOLICO è assimilato al liquido standard "acido acetico" e il numero ONU 2531 ACIDO METACRILICO STABILIZZATO è assimilato al liquido standard "acetato di butile normale - soluzione bagnante satura di acetato di butile normale". Conformemente a d), questa non è una miscela accettabile di liquidi standard. La compatibilità chimica della miscela deve essere verificata in un altro modo.*

Esempio 2: miscela del numero ONU 1793 FOSFATO ACIDO DI ISOPROPILE (50%) e numero ONU 1803 ACIDO FENOLSOLFONICO LIQUIDO (50%); classificazione della miscela: numero ONU 3265 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.

- *I due numeri UN dei costituenti e il numero ONU della miscela figurano nella lista della materie assimilate.*
- *I due costituenti hanno lo stesso codice di classificazione: C3.*
- *Il numero ONU 1793 FOSFATO ACIDO DI ISOPROPILE è assimilato al liquido standard "soluzione bagnante", allorché il numero ONU 1803 ACIDO FENOLSOLFONICO LIQUIDO è assimilato al liquido standard "acqua". Conformemente a d), questa è una miscela accettabile di liquidi standard. In conseguenza, si può considerare che la compatibilità chimica sia verificata per questa miscela, a condizione che il prototipo dell'imballaggio sia approvato per i liquidi standard che sono la soluzione bagnante e l'acqua.*

Figura 1.2: Diagramma rappresentante la “regola per le rubriche collettive”

Miscele accettabili di liquidi standard

- *acqua/acido nitrico 55%, ad eccezione degli acidi inorganici del codice di classificazione C1, assimilati all’acqua (standard) allo stato liquido;*
- *acqua/soluzione bagnante;*
- *acqua/acido acetico;*
- *acqua/miscela di idrocarburi;*
- *acqua/acetato di butile normale - soluzione bagnante satura di acetato di butile normale.*

1.6 Lista delle materie assimilate

Nella seguente tabella (lista delle materie assimilate), le materie pericolose sono classificate secondo il loro numero ONU. Come regola generale, ogni riga corrisponde ad una materia pericolosa, essendo assegnata ad un particolare numero ONU ogni rubrica individuale o ogni rubrica collettiva. Tuttavia, più righe consecutive possono essere utilizzate per lo stesso numero ONU, se le materie che vi corrispondono hanno nomi differenti (per esempio, i diversi isomeri di un gruppo di materie), proprietà chimiche differenti, proprietà fisiche differenti e/o condizioni di trasporto differenti. In questi casi, la rubrica individuale o la rubrica collettiva nel particolare gruppo di imballaggio è l'ultima di queste righe consecutive.
Le colonne da 1 a 4 della tabella al punto 1.6 servono ad identificare la materia ai fini della presente sottosezione, come nella Tabella del capitolo 3.2 del codice IMDG. L'ultima colonna indica i liquidi standard ai quali la materia può essere assimilata.
In modo più dettagliato, le colonne possono essere descritte come segue:

Colonna 1 Numero ONU

Questa colonna contiene il numero ONU:

- della materia pericolosa, se le è stato assegnato un proprio numero ONU, oppure
- della rubrica collettiva alla quale le materie pericolose non nominativamente elencate nella lista sono state assegnate conformemente al criterio ("albero delle decisioni") della Parte 2 del codice IMDG.

Colonna 2a Nome di spedizione appropriato o nome tecnico

Questa colonna contiene il nome della materia, il nome della rubrica individuale che può contenere più isomeri, o il nome della rubrica collettiva stessa.

Il nome indicato può differire dal **nome di spedizione appropriato** applicabile.

Colonna 2b Descrizione

Questa colonna contiene un testo descrittivo volto a precisare il campo di applicazione della rubrica nel caso in cui possano variare la classificazione, le condizioni di trasporto e/o la compatibilità chimica della materia.

Colonna 3a Classe

Questa colonna contiene il numero della classe, il cui titolo concerne la materia pericolosa. Questo numero della classe è assegnato conformemente alle modalità e ai criteri della Parte 2 del codice IMDG.

Colonna 3b Codice di classificazione

Questa colonna contiene il codice di classificazione della materia pericolosa.

Colonna 4 Gruppo di imballaggio

Questa colonna contiene il numero del gruppo di imballaggio (I, II o III) assegnato alla materia pericolosa. L'assegnazione di questi numeri avviene secondo le modalità e i criteri della Parte 2 del codice IMDG. Certe materie non sono assegnate ai gruppi di imballaggio.

Colonna 5 Liquido standard

Questa colonna indica, a titolo di precisa informazione, o un liquido standard o una miscela di liquidi standard ai quali la materia può essere assimilata, o contiene un riferimento alla regola per le rubriche collettive di cui al punto 1.5.

Tabella 1.6: Lista delle materie assimilate

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1090	**Acetone**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi **Nota**: applicabile soltanto se è stato dimostrato che è accettabile il livello di permeabilità dell'imballaggio rispetto alla materia da trasportare
1093	**Acrilonitrile stabilizzato**		3	FT1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di **n**-butile
1104	**Acetati di amile**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di **n**-butile
1105	**Pentanoli**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di **n**-butile
1106	**Amilammine**	isomeri puri e miscela isomerica	3	FC	II/III	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
1109	**Formiati di amile**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di **n**-butile
1120	**Butanoli**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acido acetico
1123	**Acetati di butile**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di **n**-butile
1125	**n-Butilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante

N° UN	**Nome di spedizione appropriato o nome tecnico** (Codice IMDG – 3.1.2)		**Classe** (Codice IMDG – Parte 2)	**Codice di classificazione**	**Gruppo di imballaggio** (Codice IMDG - 2.0.1.3)	**Liquido standard**
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
1128	**Formiato di n-butile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1129	**Butirraldeide**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1133	**Adesivi**	contenenti un liquido infiammabile	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1139	**Soluzione per rivestimenti**	trattamenti superficiali o rivestimenti industriali o per altri scopi come sotto scocca per veicoli, rivestimenti per fusti o barili	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1145	**Cicloesano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1146	**Ciclopentano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1153	**Etere dietilico del glicole etilenico**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1154	**Dietilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1158	**Diisopropilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1160	**Dimetilammina in soluzione acquosa**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1165	**Diossano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1169	**Estratti aromatici liquidi**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1170	**Etanolo** o **etanolo in soluzione**	soluzione acquosa	3	F1	II/III	Acido acetico

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1171	**Etere monoetilico del glicole etilenico**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1172	**Acetato dell'etere monoetilico del glicole etilenico**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1173	**Acetato di etile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1177	**Acetato di 2-etilbutile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1178	**2-Etilbutirraldeide**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1180	**Butirrato di etile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1188	**Etere monometilico del glicole etilenico**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1189	**Acetato dell'etere monometilico del glicole etilenico**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1190	**Formiato di etile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1191	**Aldeidi ottiliche**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1192	**Lattato di etile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
1195	**Propionato di etile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1197	**Estratti liquidi per aromatizzare**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1198	**Formaldeide in soluzione infiammabile**	soluzione acquosa, punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	3	FC	III	Acido acetico
1202	**Carburante diesel** o **Gasolio**	conforme alla norma EN 590:1993 o il cui punto di infiammabilità non supera 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	**Carburante diesel** o **Gasolio**	punto di infiammabilità non superiore a 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	**Olio da riscaldamento leggero**	extra leggero	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	**Olio da riscaldamento leggero**	conforme alla norma EN 590:1993 o il cui punto di infiammabilità non supera 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1203	**Benzina**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1206	**Eptani**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1207	**Esaldeide**	n-Esaldeide	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1208	**Esani**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1210	**Inchiostri da stampa** o **Materie simili agli inchiostri da stampa**	infiammabili, compresi solventi e diluenti per inchiostri da stampa	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1212	**Isobutanolo**		3	F1	III	Acido acetico
1213	**Acetato di isobutile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1214	**Isobutilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1216	**Isootteni**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1219	**Isopropanolo**		3	F1	II	Acido acetico
1220	**Acetato di isopropile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1221	**Isopropilammina**		3	FC	I	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1223	**Cherosene**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1224	3,3-Dimetil-2-butanone		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1224	**Chetoni liquidi, n.a.s.**		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1230	**Metanolo**		3	FT1	II	Acido acetico
1231	**Acetato di metile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1233	**Acetato di metilamile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1235	**Metilammina in soluzione acquosa**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1237	**Butirrato di metile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1247	**Metacrilato di metile monomero stabilizzato**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1248	**Propionato di metile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1262	**Ottani**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1263	**Pitture** o **materie simili alla pitture**	comprese pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encaustici, appretti e basi liquide per lacche o compresi solventi e diluenti per pitture	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1265	**Pentano**	n-Pentano	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1266	**Prodotti per profumeria**	contenenti solventi infiammabili	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1268	Nafta di catrame di carbone fossile	pressione di vapore a 50°C inferiore a 110 kPa	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1268	**Distillati di petrolio, n.a.s.** o **prodotti petroliferi, n.a.s.**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1274	**n-Propanolo**		3	F1	II/III	Acido acetico
1275	**Propionaldeide**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1276	**Acetato di n-propile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1277	**Propilammina**	n-Propilammina	3	FC	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
1281	**Formiati di propile**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1282	**Piridina**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1286	**Olio di colofonia**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1287	**Gomma in soluzione**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1296	**Trietilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
1297	**Trimetilammina in soluzione acquosa**	contenente al massimo il 50% (peso) di trimetilammina	3	FC	I/II/III	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
1301	**Acetato di vinile stabilizzato**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1306	**Prodotti per la preservazione del legno, liquidi**		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1547	**Anilina**		6.1	T1	II	Acido acetico
1590	**Dicloroaniline, liquide**	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	T1	II	Acido acetico
1602	**Colorante liquido, tossico, n.a.s.** o **materia intermedia liquida per colorante, tossica, n.a.s.**		6.1	T1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1604	**Etilendiammina**		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
1715	**Anidride acetica**		8	CF1	II	Acido acetico
1717	**Cloruro di acetile**		3	FC	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1718	**Fosfato acido di butile**		8	C3	III	Soluzione bagnante
1719	Solfuro di idrogeno	soluzione acquosa	6	C5	III	Acido acetico
1719	**Liquido alcalino caustico n.a.s.**	inorganico	8	C5	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1730	**Pentacloruro di antimonio liquido**	puro	8	C1	II	Acqua
1736	**Cloruro di benzoile**		8	C3	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
1750	**Acido cloroacetico in soluzione**	soluzione acquosa	6.1	TC1	II	Acido acetico
1750	**Acido cloroacetico in soluzione**	miscela di acido mono- e dicloroacetico	6.1	TC1	II	Acido acetico
1752	**Cloruro di cloroacetile**		6.1	TC1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1755	**Acido cromico in soluzione**	soluzione acquosa non contenente più del 30% di acido cromico	8	C1	II/III	Acido nitrico
1760	Cianammide	soluzione acquosa non contenente più del 50% di cianammide	8	C9	II	Acqua
1760	Acido 0,0-dietil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Acido 0,0-diiso-propil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Acido 0,0-di-propil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	**Liquido corrosivo, n.a.s.**		8	C9	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1761	**Cuprietilendiammina in soluzione**	soluzione acquosa	8	CT1	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1764	**Acido dicloroacetico**		8	C3	II	Acido acetico
1775	**Acido fluoborico**	soluzione acquosa non contenente più del 50% di acido fluoborico	8	C1	II	Acqua
1778	**Acido fluosilicico**		8	C1	II	Acqua
1779	**Acido formico**		8	C3	II	Acido acetico
1783	**Esametilendiammina in soluzione**	soluzione acquosa	8	C7	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1787	**Acido iodidrico**	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1788	**Acido bromidrico**	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1789	**Acido cloridrico**	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1790	**Acido fluoridrico**	non contenente più del 60% di acido fluoridrico	8	CT1	II	Acqua periodo di utilizzazione autorizzato: non più di 2 anni

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1791	**Ipoclorito in soluzione**	soluzione acquosa, contenente agenti bagnanti come abitualmente in commercio	8	C9	II/III	Acido nitrico e soluzione bagnante*
1791	**Ipoclorito in soluzione**	soluzione acquosa	8	C9	II/III	Acido nitrico*
* Per il numero ONU 1791: La prova deve essere effettuata unicamente con uno sfiato. Se la prova è effettuata con acido nitrico come liquido standard, deve essere utilizzato uno sfiato e una guarnizione resistente agli acidi. Nel caso di soluzioni di ipoclorito, è ugualmente autorizzata la utilizzazione di sfiati e guarnizioni di uno stesso tipo di costruzione, resistenti all'ipoclorito (come ad es. quelli in elastomero siliconico) ma che non resistono all'acido nitrico.						
1793	**Fosfato acido di isopropile**		8	C3	III	Soluzione bagnante
1802	**Acido perclorico**	soluzione acquosa non contenente più del 50% (peso) di acido	8	CO1	II	Acqua
1803	**Acido fenolsolfonico liquido**	miscela isomerica	8	C3	II	Acqua
1805	**Acido fosforico in soluzione**		8	C1	III	Acqua
1814	**Idrossido di potassio in soluzione**	soluzione acquosa	8	C5	II/III	Acqua
1824	**Idrossido di sodio in soluzione**	soluzione acquosa	8	C5	II/III	Acqua
1830	**Acido solforico**	contenente più del 51% di acido puro	8	C1	II	Acqua
1832	**Acido solforico residuo**	chimicamente stabile	8	C1	II	Acqua
1833	**Acido solforoso**		8	C1	II	Acqua
1835	**Idrossido di tetrametilammonio in soluzione**	soluzione acquosa, punto di infiammabilità superiore a 61°C	8	C7	II	Acqua
1840	**Cloruro di zinco in soluzione**	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
1848	**Acido propionico**		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1862	**Crotonato di etile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1863	**Carburante per aviogetti**		3	F1	I/II/III	Miscela di idrocarburi
1866	**Resina in soluzione**	infiammabile	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1902	**Fosfato acido di diisoottile**		8	C3	III	Soluzione bagnante
1906	**Acido residuo di raffinazione**		8	C1	II	Acido nitrico
1908	**Clorito in soluzione**		8	C9	II/III	Acido acetico

N° UN	**Nome di spedizione appropriato o nome tecnico** (Codice IMDG – 3.1.2)		**Classe** (Codice IMDG – Parte 2)	**Codice di classificazione**	**Gruppo di imballaggio** (Codice IMDG - 2.0.1.3)	**Liquido standard**
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
1914	**Propionati di butile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1915	**Cicloesanone**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1917	**Acrilato di etile stabilizzato**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1919	**Acrilato di metile stabilizzato**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1920	**Nonani**	isomeri puri e miscela isomerica, punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1935	**Cianuro in soluzione, n.a.s.**	inorganico	6.1	T4	I/II/III	Acqua
1940	**Acido tioglicolico**		8	C3	II	Acido acetico
1986	**Alcoli infiammabili, tossici, n.a.s.**		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1987	Cicloesanolo	tecnicamente puro	3	F1	III	Acido acetico
1987	**Alcoli, n.a.s.**		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1988	**Aldeidi infiammabili, tossiche, n.a.s.**		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1989	**Aldeidi, n.a.s.**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1992	2,6-cis-Dimetilmorfolina		3	FT1	III	Miscela di idrocarburi
1992	**Liquido infiammabile, tossico, n.a.s.**		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1993	Estere vinilico dell'acido proprionico		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
1993	Acetato di 1-metossi-2-propile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1993	**Liquido infiammabile, n.a.s.**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2014	**Perossido di idrogeno in soluzione acquosa**	contenente almeno il 20% ma al massimo il 60% di perossido di idrogeno, stabilizzata se necessario	5.1	OC1	II	Acido nitrico
2022	**Acido cresilico**	miscela liquida contenente cresoli, xilenoli e metilfenoli	6.1	TC1	II	Acido acetico
2030	**Idrazina in soluzione acquosa**	contenente almeno il 37% ma non più del 64% di idrazina in peso	8	CT1	II	Acqua
2030	Idrato di idrazina	soluzione acquosa contenente il 64% di idrazina	8	CT1	II	Acqua
2031	**Acido nitrico**	ad esclusione dell'acido nitrico fumante rosso, contenente al massimo il 55% di acido puro	8	CO1	II	Acido nitrico
2045	**Isobutirraldeide**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2050	**Composti isomerici del diisobutilene**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2053	**Metilisobutilcarbinolo**		3	F1	III	Acido acetico
2054	**Morfolina**		8	CF1	I	Miscela di idrocarburi
2057	**Tripropilene**		3	F1	II/III	Miscela di idrocarburi
2058	**Valeraldeide**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2059	**Nitrocellulosa in soluzione, infiammabile**		3	D	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive: contrariamente alla abituale procedura, questa regola si può applicare ai solventi del codice di classificazione F1
2075	**Cloralio anidro stabilizzato**		6.1	T1	II	Soluzione bagnante
2076	**Cresoli, liquidi**	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	TC1	II	Acido acetico
2078	**Toluendiisocianato**	liquido	6.1	T1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2079	**Dietilentriammina**		8	C7	II	Miscela di idrocarburi
2209	**Formaldeide in soluzione**	soluzione acquosa contenente il 37% di formaldeide, tenore in metanolo da 8% a 10%	8	C9	III	Acido acetico
2209	**Formaldeide in soluzione**	soluzione acquosa contenente il 25% di formaldeide,	8	C9	III	Acqua
2218	**Acido acrilico stabilizzato**		8	CF1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2227	**Metacrilato di n-butile stabilizzato**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2235	**Cloruri di clorobenzile, liquidi**	Cloruro di para-clorobenzoile	6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi
2241	**Cicloeptano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2242	**Cicloeptene**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2243	**Acetato di cicloesile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2244	**Ciclopentanolo**		3	F1	III	Acido acetico

N° UN	**Nome di spedizione appropriato o nome tecnico** (Codice IMDG – 3.1.2)		**Classe** (Codice IMDG – Parte 2)	**Codice di classificazione**	**Gruppo di imballaggio** (Codice IMDG - 2.0.1.3)	**Liquido standard**
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
2245	**Ciclopentanone**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2247	**n-Decano**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2248	**Di-n-butilammina**		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi
2258	**1,2-Propilendiammina**		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2259	**Trietilentetrammina**		8	C7	II	Acqua
2260	**Tripropilammina**		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2263	**Dimetilcicloesani**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2264	**N,N-Dimetilcicloesilammina**		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2265	**N,N-Dimetilformammide**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2266	**Dimetil-n-propilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2269	**3,3'-Imminodipropilammina**		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2270	**Etilammina in soluzione acquosa**	contenente almeno il 50% ma al massimo il 70% (peso) di etilammina, punto di infiammabilità inferiore a 23°C, corrosivo o leggermente corrosivo	3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2275	**2-Etilbutanolo**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2276	**2-Etilesilammina**		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante

N° UN	**Nome di spedizione appropriato o nome tecnico** (Codice IMDG – 3.1.2)		**Classe** (Codice IMDG – Parte 2)	**Codice di classificazione**	**Gruppo di imballaggio** (Codice IMDG - 2.0.1.3)	**Liquido standard**
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
2277	**Metacrilato di etile stabilizzato**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2278	**n-Eptene**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2282	**Esanoli**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2283	**Metacrilato di isobutile stabilizzato**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2286	**Pentametileptano**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2287	**Isoepteni**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2288	**Isoeseni**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2289	**Isoforondiammina**		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2293	**4-Metossi-4-metil-2-pentanone**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2296	**Metilcicloesano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2297	**Metilcicloesanoni**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2298	**Metilciclopentano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2302	**5-Metil-2-esanone**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2308	**Idrogenosolfato di nitrosile, liquido**		8	C1	II	Acqua
2309	**Ottadieni**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2313	**Picoline**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2317	**Cuprocianuro di sodio in soluzione**	soluzione acquosa	6.1	T4	I	Acqua
2320	**Tetraetilenpentammina**		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
2324	**Triisobutilene**	miscela di monoolefine C12, punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2326	**Trimetilcicloesilammina**		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2327	**Trimetilesametilendiammine**	isomeri puri e miscela isomerica	8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2330	**Undecano**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2336	**Formiato di allile**		3	FT1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2348	**Acrilati di butile, stabilizzati**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2357	**Cicloesilammina**	punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2361	**Diisobutilammina**		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2366	**Carbonato di etile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2367	**alfa-Metilvaleraldeide**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2370	**1-Esene**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2372	**Bis-1,2-dimetilamminoetano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2379	**1,3-Dimetilbutilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2383	**Dipropilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2385	**Isobutirrato di etile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2393	**Formiato di isobutile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2394	**Propionato di isobutile**	punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2396	**Metacrilaldeide stabilizzata**		3	FT1	II	Miscela di idrocarburi
2400	**Isovalerato di metile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2401	**Piperidina**		8	CF1	I	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2403	**Acetato di isopropenile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2405	**Butirrato di isopropile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2406	**Isobutirrato di isopropile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2409	**Propionato di isopropile**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2410	**1,2,3,6-Tetraidropiridina**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2427	**Clorato di potassio in soluzione acquosa**		5.1	O1	II/III	Acqua

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
2428	**Clorato di sodio in soluzione acquosa**		5.1	O1	II/III	Acqua
2429	**Clorato di calcio in soluzione acquosa**		5.1	O1	II/III	Acqua
2436	**Acido tioacetico**		3	F1	II	Acido acetico
2457	**2,3-Dimetilbutano**		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2491	**Etanolammina**		8	C7	III	Soluzione bagnante
2491	**Etanolammina in soluzione**	soluzione acquosa	8	C7	III	Soluzione bagnante
2496	**Anidride propionica**		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2524	**Ortoformiato di etile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2526	**Furfurilammina**		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2527	**Acrilato di isobutile stabilizzato**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2528	**Isobutirrato di isobutile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2529	**Acido isobutirrico**		3	FC	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2531	**Acido metacrilico stabilizzato**		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2542	**Tributilammina**		6.1	T1	II	Miscela di idrocarburi
2560	**2-Metil-2-pentanolo**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2564	**Acido tricloroacetico in soluzione**	soluzione acquosa	8	C3	II/III	Acido acetico

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2565	**Dicicloesilammina**		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2571	Acido etilsolforico		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2571	**Acidi alchilsolforici**		8	C3	II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2580	**Bromuro di alluminio in soluzione**	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2581	**Cloruro di alluminio in soluzione**	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2582	**Cloruro ferrico in soluzione**	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2584	Acido metansolfonico	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	**Acidi alchilsolfonici liquidi**	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2584	Acido benzensolfonico	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	Acidi toluensolfonici	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	**Acidi arilsolfonici liquidi**	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2586	Acido metansolfonico	non contenente più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua
2586	**Acidi alchilsolfonici liquidi**	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2586	Acido benzensolfonico	non contenente più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua
2586	Acidi toluensolfonici	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2586	**Acidi alchilsolfonici liquidi**	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2610	**Triallilammina**		3	FC	III	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2614	**Alcol metallilico**		3	F1	III	Acido acetico
2617	**Metilcicloesanoli**	isomeri puri e miscela isomerica, punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	3	F1	III	Acido acetico
2619	**Benzildimetilammina**		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2620	**Butirrati di amile**	isomeri puri e miscela isomerica, punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2622	**Glicidaldeide**	punto di infiammabilità inferiore a 23°C	3	FT1	II	Miscela di idrocarburi
2626	**Acido clorico in soluzione acquosa**	non contenente più del 10% di acido clorico	5.1	O1	II	Acido nitrico
2656	**Chinolina**	punto di infiammabilità superiore a 61°C	6.1	T1	III	Acqua
2672	**Ammoniaca in soluzione**	densità relativa compresa tra 0,880 e 0,957 a 15°C in acqua, contenente più del 10% ma al massimo 35% di ammoniaca	8	C5	III	Acqua
2683	**Solfuro di ammonio in soluzione**	soluzione acquosa, punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	8	CFT	II	Acido acetico
2684	**3-Dietilamminopropilammina**		3	FC	III	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante

N° UN	**Nome di spedizione appropriato o nome tecnico** (Codice IMDG – 3.1.2)		**Classe** (Codice IMDG – Parte 2)	**Codice di classificazione**	**Gruppo di imballaggio** (Codice IMDG - 2.0.1.3)	**Liquido standard**
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
2685	**N,N-Dietiletilendiammina**		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2693	**Idrogenosolfiti in soluzione acquosa, n.a.s.**	inorganici	8	C1	III	Acqua
2707	**Dimetildiossani**	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Miscela di idrocarburi
2733	**Ammine infiammabili, corrosive, n.a.s.** o **Poliammine infiammabili, corrosive, n.a.s.**		3	FC	I/II/III	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2734	Di-sec-butilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi
2734	**Ammine liquide corrosive, infiammabili, n.a.s.** o **Poliammine liquide corrosive, infiammabili, n.a.s.**		8	CF1	I/II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2735	**Ammine liquide corrosive, n.a.s.** o **Poliammine liquide corrosive, n.a.s.**		8	C7	I/II/III	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2739	**Anidride butirrica**		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2789	**Acido acetico glaciale** o **Acido acetico in soluzione**	soluzione acquosa, contenente più del 80% di acido, in peso	8	CF1	II	Acido acetico
2790	**Acido acetico in soluzione**	soluzione acquosa, contenente più del 10% ma al massimo 80% di acido, in peso	8	C3	II	Acido acetico
2796	**Acido solforico**	non contenente più del 51% di acido puro	8	C1	II	Acqua
2797	**Elettrolita alcalino per accumulatori**	idrossido di potassio/ sodio, soluzione acquosa	8	C5	II	Acqua
2810	Cloruro di 2-cloro-6-fluorobenzoile	stabilizzato	6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi
2810	2-Feniletanolo		6.1	T1	III	Acido acetico
2810	Etere monoesilico del glicol etilenico		6.1	T1	III	Acido acetico
2810	**Liquido organico tossico, n.a.s.**		6.1	T1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2815	**N-Amminoetilpiperazina**		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2818	**Polisolfuro di ammonio in soluzione**	soluzione acquosa	8	CT1	II/III	Acido acetico
2819	**Fosfato acido di amile**		8	C3	III	Soluzione bagnante
2820	**Acido butirrico**	Acido n-butirrico	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2821	**Fenolo in soluzione**	soluzione acquosa, tossica, non alcalina	6.1	T1	II/III	Acido acetico
2829	**Acido caproico**	Acido n-caproico	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2837	**Idrogenosolfati in soluzione acquosa**		8	C1	II/III	Acqua
2838	**Butirrato di vinile stabilizzato**		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2841	**Di-n-amilammina**		3	FT1	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2850	**Tetrapropilene**	miscela di monoolefine C12 punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2873	**Dibutilamminoetanolo**	N,N-Di-n-butilamminoetanolo	6.1	T1	III	Acido acetico
2874	**Alcol furfurilico**		6.1	T1	III	Acido acetico
2920	Acido O,O-dietil-ditiofosforico	punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	8	CF1	II	Soluzione bagnante
2920	Acido O,O-dimetil-ditiofosforico	punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	8	CF1	II	Soluzione bagnante
2920	Bromuro di idrogeno	soluzione al 33% in acido acetico glaciale	8	CF1	II	Soluzione bagnante

N° UN	**Nome di spedizione appropriato o nome tecnico** (Codice IMDG – 3.1.2)		**Classe** (Codice IMDG – Parte 2)	**Codice di classificazione**	**Gruppo di imballaggio** (Codice IMDG - 2.0.1.3)	**Liquido standard**
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
2920	Idrossido di tetrametilammonio	soluzione acquosa, punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C	8	CF1	II	Acqua
2920	**Liquido corrosivo infiammabile, n.a.s.**		8	CF1	I/II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2922	Solfuro di ammonio	soluzione acquosa, punto di infiammabilità superiore a 61°C	8	CT1	II	Acqua
2922	Cresoli	soluzione alcalina acquosa, miscela di cresolato di sodio e di potassio	8	CT1	II	Acido acetico
2922	Fenolo	soluzione alcalina acquosa, miscela di fenolato di sodio e di potassio	8	CT1	II	Acido acetico
2922	Idrogenodifluoruro di sodio	soluzione acquosa	8	CT1	III	Acqua
2922	**Liquido corrosivo tossico, n.a.s.**		8	CT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2924	**Liquido infiammabile, corrosivo, n.a.s.**	leggermente corrosivo	3	FC	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2927	**Liquido organico tossico, corrosivo, n.a.s.**		6.1	TC1	I/II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2933	**2-Cloropropionato di metile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2934	**2-Cloropropionato di isopropile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2935	**2-Cloropropionato di etile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2936	**Acido tiolattico**		6.1	T1	II	Acido acetico
2941	**Fluoroaniline**	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	T1	III	Acido acetico
2943	**Tetraidrofurfurilammina**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
2945	**N-Metilbutilammina**		3	FC	II	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2946	**2-Ammino-5-dietilamminopentano**		6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi **e** soluzione bagnante
2947	**Cloroacetato di isopropile**		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2984	**Perossido di idrogeno in soluzione acquosa**	contenente almeno 8%, ma meno del 20% di perossido di idrogeno, stabilizzata se necessario	5.1	O1	III	Acido nitrico
3056	**n-Eptaldeide**		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3065	**Bevande alcoliche**	contenenti più del 24% di alcool in volume	3	F1	II/III	Acido acetico
3066	**Pitture** o **Materie simili alle pitture**	comprese pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encausistici, appretti e basi liquide per lacche o solventi e diluenti per pitture	8	C9	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3079	**Metacrilonitrile stabilizzato**		3	FT1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3082	Poli(3-6)etossilato di alcol secondario C6-C17		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile **e** miscela di idrocarburi
3082	Poli(1-3)etossilato di alcol C12-C15		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile **e** miscela di idrocarburi

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3082	Poli(1-6)etossilato di alcol C13-C15		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Carburante per motori a turbina JP-5	punto di infiammabilità superiore a 61°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Carburante per motori a turbina JP-7	punto di infiammabilità superiore a 61°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Catrame di carbone fossile	punto di infiammabilità superiore a 61°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Nafta di catrame di carbone fossile	punto di infiammabilità superiore a 61°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Creosoto ottenuta da catrame di carbone fossile	punto di infiammabilità superiore a 61°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Creosoto ottenuta da catrame di carbone di legna	punto di infiammabilità superiore a 61°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Fosfato di fenile e di monocresile		9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Acrilato di decile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Ftalato di diisobutile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Ftalato di di-n-butile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Idrocarburi	liquidi, punto di infiammabilità superiore a 61°C, pericolosi dal punto di vista dell'ambiente	9	M6	III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3082	Fosfato di isodecile e di difenile		9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Metilnafteni	miscela isomerica, liquida	9	M6	III	Miscela di idrocarburi

N° UN	**Nome di spedizione appropriato o nome tecnico** (Codice IMDG – 3.1.2)		**Classe** (Codice IMDG – Parte 2)	**Codice di classificazione**	**Gruppo di imballaggio** (Codice IMDG - 2.0.1.3)	**Liquido standard**
(1)	**(2a)**	**(2b)**	**(3a)**	**(3b)**	**(4)**	**(5)**
3082	Fosfato di triarile	n.a.s.	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Fosfato di tricresile	non contenente più del 3%di isomero orto	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Fosfato di trixilenile		9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Ditiofosfato alchilico di zinco	C_3-C_{14}	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Ditiofosfato arilico di zinco	C_7-C_{16}	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	**Materia pericolosa dal punto di vista dell'ambiente, liquida, n.a.s.**		9	M6	III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3099	**Liquido comburente, tossico, n.a.s.**		5.1	OT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3101 3103 3105 3107 3109 3111 3113 3115 3117 3119	**Perossido organico di tipo B, C, D, E** o **F, liquido** o **Perossido organico di tipo B, C, D, E** o **F, liquido, con controllo di temperatura**		5.2	P1		Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi e acido nitrico**
** Per i numeri UN 3101, 3103, 3105, 3107, 3109, 3111, 3113, 3115, 3117, 3119 (sono esclusi l'idroperossido di ter-butile contenente più del 40% di perossido e gli acidi perossidici): Tutti i perossidi organici sotto forma tecnicamente pura o in soluzione in solventi che, dal punto di vista della loro compatibilità, sono coperti dalla rubrica "miscela di idrocarburi" (liquido standard) nella presente lista. La compatibilità degli sfiati e delle guarnizioni con i perossidi organici può essere verificata, indipendentemente dalla prova sul prototipo, mediante prove di laboratorio utilizzando l'acido nitrico.						
3145	Butilfenoli	liquidi, n.a.s.	8	C3	I/II/III	Acido acetico
3145	**Alchilfenoli liquidi n.a.s.**	compresi gli omologhi da C2 a C12	8	C3	I/II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3149	**Perossido di idrogeno e acido perossiacetico in miscela stabilizzata**	con acido acetico (numero ONU 2790), acido solforico (numero ONU 2796) e/o acido fosforico (numero ONU 1805) e acqua, e al massimo 5% di acido perossiacetico	5.1	OC1	II	Soluzione bagnante e acido nitrico
3210	**Clorati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.**		5.1	O1	II/III	Acqua

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3211	**Perclorati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.**		5.1	O1	II/III	Acqua
3213	**Bromati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.**		5.1	O1	II/III	Acqua
3214	**Permanganati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.**		5.1	O1	II	Acqua
3216	**Persolfati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.**		5.1	O1	III	Soluzione bagnante
3218	**Nitrati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.**		5.1	O1	II/III	Acqua
3219	**Nitriti inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.**		5.1	O1	II/III	Acqua
3264	Cloruro di rame	soluzione acquosa, leggermente corrosiva	8	C1	III	Acqua
3264	Solfato di idrossilammina	soluzione acquosa al 25%	8	C1	III	Acqua
3264	Acido fosforico	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
3264	**Liquido inorganico corrosivo, acido, n.a.s.**	punto di infiammabilità superiore a 61°C	8	C1	I/II/III	La regola applicabile alle rubriche collettive non si applica alle miscele i cui costituenti figurano sotto i numeri UN 1830, 1832, 1906 e 2308.
3265	Acido metossiacetico		8	C3	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Anidride allilsuccinica		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido ditioglicolico		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Fosfato butilico	miscela di fosfato mono- e di-butilico	8	C3	III	Soluzione bagnante
3265	Acido caprilico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3265	Acido isovalerico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido pelargonico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido piruvico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido valerico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	**Liquido organico corrosivo, acido, n.a.s.**	punto di infiammabilità superiore a 61°C	8	C3	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3266	Idrosolfuro di sodio	soluzione acquosa	8	C5	II	Acido acetico
3266	Solfuro di sodio	soluzione acquosa, leggermente corrosiva	8	C5	III	Acido acetico
3266	**Liquido inorganico corrosivo, basico, n.a.s.**	punto di infiammabilità superiore a 61°C	8	C5	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3267	2,2'-(Butilimmino)-bisetanolo		8	C7	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
3267	**Liquido organico corrosivo, basico, n.a.s.**		8	C7	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3271	Etere monobutilico del glicol etilenico	punto di infiammabilità 61°C	3	F1	III	Acido acetico
3271	**Eteri, n.a.s.**		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3272	Estere ter-butilico dell'acido acrilico		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3272	Propionati di isobutile	punto di infiammabilità inferiore a 23°C	3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Valerato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	orto-Formiato di trimetile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Valerato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Isovalerato di isobutile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Propionato di n-amile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Butirrato di n-butile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Lattato di metile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	**Esteri, n.a.s.**		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3287	Nitrito di sodio	soluzione acquosa al 40%	6.1	T4	III	Acqua
3287	**Liquido inorganico tossico, n.a.s.**		6.1	T4	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3291	**Rifiuti ospedalieri, non specificati, n.a.s.**	liquidi	6.2	I3	II	Acqua

N° UN	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)		Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio (Codice IMDG - 2.0.1.3)	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3293	**Idrazina in soluzione acquosa**	non contenente più del 37% (peso) di idrazina	6.1	T4	III	Acqua
3295	Epteni	n.a.s.	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
3295	Nonani	punto di infiammabilità inferiore a 23°C	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
3295	Decani	n.a.s.	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3295	punto 1.2.3-Trimetilbenzene		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3295	**Idrocarburi liquidi, n.a.s.**		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3405	**Clorato di bario in soluzione**	soluzione acquosa	5.1	OT1	II/III	Acqua
3406	**Perclorato di bario in soluzione**	soluzione acquosa	5.1	OT1	II/III	Acqua
3408	**Perclorato di piombo in soluzione**	soluzione acquosa	5.1	OT1	II/III	Acqua
3413	**Cianuro di potassio in soluzione**	soluzione acquosa	6.1	T4	I/II/III	Acqua
3414	**Cianuro di sodio in soluzione**	soluzione acquosa	6.1	T4	I/II/III	Acqua
3415	**Fluoruro di sodio in soluzione**	soluzione acquosa	6.1	T4	III	Acqua
3422	**Fluoruro di potassio in soluzione**	soluzione acquosa	6.1	T4	III	Acqua

Parte II

Disposizioni integrative al Capitolo 6.1 "Disposizioni per la costruzione e le prove di imballaggi (diversi da quelli per le sostanze della classe 6.2)", **sezione 6.1.5** "Disposizioni per le prove sugli imballaggi" **sottosezione 6.1.5.2** "Preparazione degli imballaggi per le prove", **punto 6.1.5.2.5 del codice IMDG (Emendamento 32-04).**

1 I fusti e le taniche di plastica conformi al 6.1.4.8 del codice IMDG e gli imballaggi compositi (plastica) conformi al 6.1.4.19 del codice IMDG devono, per dimostrare la loro sufficiente compatibilità chimica con le materie liquide, essere stoccati, a temperatura ambiente, per un periodo di 6 mesi, durante il quale i campioni di prova devono essere mantenuti pieni delle merci da trasportare.
Durante le prime e le ultime 24 ore di stoccaggio, i campioni di prova devono essere posti con le chiusure verso il basso. Tuttavia, i recipienti muniti di sfiato dovranno essere sottoposti alla precedente condizione, per 5 minuti. Dopo tale stoccaggio, i campioni di prova devono subire le prove previste da 6.1.5.3 a 6.1.5.6 del codice IMDG.
Per i recipienti interni degli imballaggi compositi (plastica), non è necessario effettuare la prova di compatibilità chimica, quando è noto che le proprietà di resistenza della plastica non vengono modificate sensibilmente per azione della materia di riempimento.
Per modifica sensibile delle proprietà di resistenza si intende:
a) una netta fragilizzazione; oppure
b) una considerevole diminuzione dell'elasticità a meno che questa diminuzione non sia collegata ad un aumento almeno proporzionale dell'allungamento sotto sforzo.
Se il comportamento della materia plastica è stato valutato mediante altri metodi, non è necessario procedere alla prova di compatibilità sopra indicata. Questi metodi devono essere almeno equivalenti alla prova di compatibilità ed essere riconosciuti dall'autorità competente.
NOTA: *Per i fusti e le taniche di plastica e per gli imballaggi compositi (plastica) di polietilene ad alto o medio peso molecolare, vedere anche punto 2.*

2 Per i fusti e le taniche, definiti al 6.1.4.8 del codice IMDG e, se necessario, per gli imballaggi compositi definiti al 6.1.4.19 del codice IMDG, di polietilene ad alto peso molecolare, rispondenti alle seguenti specifiche:
- densità relativa a 23°C, dopo condizionamento termico per 1 ora a 100°C: ≥ 0,940 secondo la norma ISO 1183,
- indice di fluidità a caldo a 190°C/21,6 kg di carico: ≤ 12 g/10 min, secondo la norma ISO 1133,

per le taniche, definite al 6.1.4.8 e, se necessario, per gli imballaggi compositi definiti al 6.1.4.19 del codice IMDG in polietilene a medio peso molecolare, rispondenti alle seguenti specifiche:
- densità relativa a 23°C, dopo condizionamento termico per 1 ora a 100°C: ≥ 0,940 secondo la norma ISO 1183;
- indice di fluidità a caldo a 190°C/2,16 kg di carico: ≤ 0,5 g/10 min e ≥ 0,1 g/10 min secondo la norma ISO 1133;
- indice di fluidità a caldo a 190°C/5 kg di carico: ≤ 3 g/10 min e ≥ 0,5 g/10 min secondo la norma ISO 1133;

la compatibilità chimica con i liquidi di riempimento assimilati conformemente al punto 1 della Parte I può essere dimostrata nel seguente modo con i liquidi standard (vedere 6).
I liquidi standard sono rappresentativi del processo di degradazione del polietilene ad alto o medio peso molecolare, dovuto al rammollimento a seguito di rigonfiamento, alla fessurazione sotto uno sforzo, alla degradazione molecolare o ai loro effetti cumulati. La compatibilità chimica sufficiente di tali imballaggi può essere dimostrata mediante uno stoccaggio di 3 settimane a 40°C con il liquido standard appropriato; quando tale liquido standard è l'acqua, la prova di compatibilità chimica non è necessaria.
Durante le prime e le ultime 24 ore di stoccaggio, i campioni di prova devono essere posti con le aperture orientate verso il basso. Comunque, gli imballaggi muniti di sfiato dovranno essere posti in tale condizione per 5 minuti. Dopo questo stoccaggio, i campioni di prova devono subire le prove previste da 6.1.5.3 a 6.1.5.6 del codice IMDG.
Per l'idroperossido di ter-butile con un tenore in perossido superiore al 40%, come pure per gli acidi perossiacetici della classe 5.2, la prova di compatibilità non deve essere effettuata con liquidi standard.

Per queste materie, la sufficiente compatibilità chimica dei campioni di prova deve essere dimostrata mediante uno stoccaggio di sei mesi a temperatura ambiente con le merci destinate ad essere trasportare.
I risultati della procedura in accordo con questo paragrafo per gli imballaggi in polietilene ad alta densità, ad alto o medio peso molecolare, possono essere approvati per un prototipo simile la cui superficie interna sia fluorurata.

3 Quando gli imballaggi definiti al punto 2, in polietilene ad alto o medio peso molecolare, hanno soddisfatto la prova definita al punto 2, possono anche essere autorizzate materie di riempimento, diverse da quelle assimilate conformemente al punto 1 della Parte I. Questa autorizzazione si deve basare su prove di laboratorio, riportate al punto 7, che dovranno verificare che l'effetto di queste materie di riempimento sui provini è inferiore a quello dei liquidi standard appropriati, tenendo in considerazione i rilevanti meccanismi di degradazione. Le stesse condizioni del punto 1.2 della Parte I sono applicabili per quanto concerne le densità relative e le pressioni di vapore.

4 Nel caso di imballaggi combinati, non è necessario effettuare la prova di compatibilità chimica, quando sia noto che le proprietà di resistenza della plastica non si modificano sensibilmente sotto l'azione della materia di riempimento. Per modifica sensibile delle proprietà di resistenza si intende:
a) una netta fragilizzazione; oppure
b) una considerevole diminuzione dell'elasticità a meno che questa diminuzione non sia legata ad un aumento almeno proporzionale dell'allungamento sotto sforzo.

5 Prova complementare di permeazione per i fusti e le taniche di plastica conformi al 6.1.4.8 del codice IMDG e per gli imballaggi compositi (plastica) - ad esclusione degli imballaggi 6HA1 - conformi al 6.1.4.19 del codice IMDG, destinati al trasporto di materie liquide aventi un punto di infiammabilità ≤ 61°C

Gli imballaggi di polietilene approvati solo per il trasporto di benzene, toluene o xilene o di miscele e di preparati contenenti tali materie non devono essere sottoposti a questa prova.

5.1 Numero di campioni di prova: tre imballaggi per prototipo e per fabbricante.

5.2 Preparazione particolare del campione per la prova: i campioni devono essere prestoccati con la materia di riempimento originale conformemente al punto 1 oppure, per gli imballaggi di polietilene ad alto peso molecolare, con il liquido standard "miscela d'idrocarburi (white spirit)" conformemente al punto 2.

5.3 Metodo di prova: i campioni di prova, riempiti con la materia per la quale l'imballaggio deve essere approvato, devono essere pesati prima e dopo uno stoccaggio di 28 giorni a 23°C e 50% d'umidità atmosferica relativa. Per gli imballaggi di polietilene ad alto peso molecolare la prova può essere effettuata con il liquido standard "miscela d'idrocarburi (white spirit)" invece che con benzene, toluene o xilene.

5.4 Criterio di accettazione: la permeabilità non deve essere superiore a 0,008 g/(l x h).

6 Liquidi standard per dimostrare la compatibilità chimica degli imballaggi, compresi gli IBCs, di polietilene ad alto o medio peso molecolare conformemente al punto 2 ed al punto 2 della Parte III

Per questa materia plastica sono utilizzati i seguenti liquidi standard:

a) ***Soluzione bagnante*** per le materie che causano forti fessurazioni sul polietilene sotto tensione , in particolare per tutte le soluzioni e preparati contenenti agenti bagnanti.
Si deve utilizzare una soluzione acquosa contenente dal 1% al 10% di bagnante. La tensione superficiale della soluzione deve essere compresa, a 23°C, tra 31 e 35 mN/m.
La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,2.
Non è necessario effettuare una prova di compatibilità con l'acido acetico se la compatibilità chimica è dimostrata con una soluzione bagnante.
Per le materie di riempimento che causano fessurazioni sul polietilene sotto tensione più forti di quelle della soluzione bagnante, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale.

b) ***Acido acetico*** per le materie e preparati che causano fessurazioni sul polietilene sotto tensione, in particolare per gli acidi monocarbossilici e per gli alcoli monovalenti.

Si deve utilizzare acido acetico in concentrazione dal 98% al 100%. Densità relativa = 1,05.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,1.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene, più dell'acido acetico, tanto che l'aumento della massa del polietilene sia di più del 4%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale.

c) ***Acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale*** per le materie e preparati che rigonfiano il polietilene causando un aumento della massa di polietilene fino a circa il 4% e che presentano contemporaneamente un effetto di fessurazione sotto tensione, in particolare per i prodotti fitosanitari, vernici liquide e alcuni esteri. L'acetato di butile normale in concentrazione dal 98% al 100% deve essere utilizzato per il prestoccaggio conformemente al punto 2.

Per la prova d'impilamento conformemente al 6.1.5.6 del codice IMDG, deve essere utilizzato un liquido di prova composto di una soluzione acquosa bagnante dall'1% al 10% mescolata con il 2% d'acetato di butile normale in accordo al precedente punto a).

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,0.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene più dell'acetato di butile normale tali da causare un aumento della massa di polietilene maggiore del 7,5%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale.

d) ***Miscela di idrocarburi (white spirit)*** per le materie e preparati aventi effetti di rigonfiamento sul polietilene, in particolare per gli idrocarburi, alcuni esteri e i chetoni.

Si deve utilizzare una miscela d'idrocarburi aventi una fase d'ebollizione compresa tra 160°C e 220°C, una densità relativa da 0,78 a 0,80, un punto d'infiammabilità superiore a 50°C e un tenore in aromatici compreso tra il 16% e il 21%.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,0.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene di più dell'acetato di butile normale tali da causare un aumento della massa di polietilene maggiore del 7,5%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale.

e) ***Acido nitrico*** per tutte le materie e preparati aventi sul polietilene effetti ossidanti o tali da causare degradazioni molecolari identiche o più deboli di quelle causate dall'acido nitrico al 55%.

L'acido nitrico utilizzato deve avere una concentrazione di almeno il 55%.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,4.

Nel caso di materie di riempimento aventi azione ossidante superiore a quella dell'acido nitrico al 55% o che causano degradazioni molecolari, si deve procedere conformemente al punto 1.

In questo caso, la durata di utilizzazione deve essere determinata osservando il grado di danneggiamento (per esempio 2 anni per l'acido nitrico almeno al 55%).

f) ***Acqua*** per le materie che non attaccano il polietilene in nessuno dei casi indicati da a) ad c), in particolare per gli acidi e liscivie inorganiche, le soluzioni saline acquose, i polialcoli e le materie organiche in soluzione acquosa.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,2.

7 Prescrizioni di prova per i recipienti di materia plastica secondo il punto 3

Metodi di laboratorio su provini prelevati dal materiale del recipiente per provare la compatibilità chimica del polietilene ad alto e medio peso molecolare, come definito ai punti 1 e 2, in presenza di merci di riempimento (materie, miscele e preparati), comparativamente ai liquidi standard del punto 6.

L'utilizzo dei metodi di laboratorio da A a C, descritti qui di seguito, permette di determinare i meccanismi di deteriorazione possibili per le materie di riempimento da approvare, sul materiale del recipiente, comparativamente ai liquidi standard in loro rapporto.
I meccanismi di deterioramento ai quali è necessario riferirsi, determinano la scelta dei metodi di ricerca
- il rammollimento per rigonfiamento (metodo di laboratorio A),
- la provocazione di fessure sotto sforzo (metodo di laboratorio B),
- le reazioni di ossidazione e di degradazione molecolare (metodo di laboratorio C),

sul materiale del recipiente, devono essere verificati dai metodi di laboratorio, nella misura in cui non siano già prevedibili sulla base della preparazione, e ogni volta messi in comparazione con i liquidi standard di riferimento, i cui effetti siano della stessa tendenza.
A tale scopo si devono utilizzare provini dello stesso spessore e rientranti nelle tolleranze indicate.

Metodo di laboratorio A

L'aumento della massa per rigonfiamento è determinato su provini piatti provenienti dal materiale del recipiente, per immersione a 40°C nella materia di riempimento da approvare, come pure nel liquido standard di paragone.
La modifica della massa per rigonfiamento è determinata per pesatura dei provini prima dell'immersione e, se i provini hanno uno spessore massimo di 2 mm, dopo un tempo di reazione di 4 settimane, altrimenti per un tempo di reazione sufficiente affinché il loro peso divenga costante.
Si deve ogni volta determinare il valore medio di 3 provini. I provini devono essere utilizzati una sola volta.

Metodo di laboratorio B (Conficcamento della copiglia)

1 Breve descrizione

Il comportamento del materiale del recipiente di polietilene ad alto peso molecolare e ad alta densità, in presenza di una materia di riempimento e di tutti i liquidi standard di riferimento, deve essere esaminato per mezzo della prova di conficcamento della copiglia, nella misura in cui tale comportamento può essere influenzato dalla formazione di fessure sotto sforzo, senza o con rigonfiamento simultaneo fino al 4%.
A tale scopo i provini devono essere muniti di un foro e di un intaglio, e preventivamente prestoccati nella materia da esaminare e di tutti i liquidi standard corrispondenti. Dopo il prestoccaggio, una copiglia di dimensioni definite deve essere conficcata nel foro.
I provini così preparati devono essere in seguito immersi nella materia di riempimento da esaminare e di tutti i liquidi standard corrispondenti, poi devono essere ritirati dopo un periodo di prestoccaggio di durata variabile; infine devono essere esaminati per quanto concerne la resistenza residua alla trazione (procedura di cui al punto 3.1) o per quanto concerne i tempi di resistenza dei provini fino a rottura (procedura di cui al punto 3.2).
Per misura comparativa con i liquidi standard "soluzione bagnante", "acido acetico", "acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale" o "acqua" come materia di prova, si deve determinare se il grado di deteriorazione della materia di riempimento è uguale, più forte o più debole.

2 Provini

2.1 Forma e dimensione

La forma e le dimensioni raccomandate dei provini sono indicati nella Fig. 1. Per quanto concerne lo spessore dei provini, lo scarto non deve essere superiore al +15% del valore medio all'interno di una serie di misure.

Figura 1
Provino senza copiglia
Spessore minimo della parete: 2 mm

Una serie di misure comprende la materia di riempimento da esaminare e il liquido standard corrispondente.

2.2 Fabbricazione

I provini di una serie di misure possono essere prelevati tanto dai contenitori intermedi dello stesso tipo di costruzione quanto dallo stesso pezzo di un semiprodotto di estrusione.

Per quanto concerne la lavorazione dei provini, è sufficiente la qualità della superficie ottenuta mediante taglio con sega. Si devono eliminare solamente le sbavature prodotte dalla lavorazione nella zona dove deve essere praticato l'intaglio. Questo deve essere realizzato nel provino in modo da essere parallelo al senso di estrusione.

In ogni provino deve essere praticato un foro di diametro $3{,}0\ \text{mm}^{+0{,}03}_{-0}$ conformemente alla Fig. 1.

Il provino deve essere provvisto di un intaglio a V raccordato con raggio ≤ 0,05 mm, conformemente alla Fig. 1.

La distanza tra il fondo dell'intaglio e il bordo del foro deve essere di 5 mm ± 0,1 mm.

2.3 Numero dei provini

Per determinare le resistenze residue alla trazione secondo il punto 3.2, si devono utilizzare 10 provini per ogni periodo di immagazzinamento. Di regola, si devono fissare almeno 5 periodi di immagazzinamento.

Per determinare i tempi di resistenza fino alla rottura secondo il punto 3.3 sono necessari, in totale, 15 provini.

2.4 Copiglie

Per quanto concerne le dimensioni delle copiglie di spessore di 4 mm, vedere Fig. 2.

Figura 2

a: Copiglia per determinare la resistenza residua alla trazione

b: Copiglia per determinare il tempo di resistenza fino alla rottura del provino

Materiale: acciaio speciale inossidabile.

Si deve utilizzare, per la copiglia, di preferenza acciaio inossidabile (per es. X12CrSi17).
Si dovranno utilizzare copiglie di vetro per le materie che attaccano questo acciaio.

3 Procedura di prova e interpretazione

3.1 Prestoccaggio dei provini

I provini devono essere prestoccati prima della copigliatura per 21 giorni a 40°C ± 1°C nei liquidi da esaminare e nei liquidi standard. Il prestoccaggio, per il liquido standard c) del punto 6, deve essere fatto in acetato di butile normale.

3.2 Procedura per determinare la curva di resistenza residua alla trazione

3.2.1 Esecuzione

Si deve forzare la parte conica e poi la parte cilindrica della copiglia della Fig. 2a, nel foro dei provini, evitando la formazione di sfaccettature.

I provini così preparati devono essere immersi nei recipienti di stoccaggio condizionati a 40°C e riempiti con il liquido di prova in questione, poi esposti a 40°C ± 1°C in stufa. Per il liquido standard c) questa prova si deve fare in soluzione bagnante mescolata con il 2% di acetato di butile normale. Il periodo tra la copigliatura dei provini e l'inizio di immersione nel liquido di prova deve essere fissato e mantenuto costante per una stessa serie di misure.

I periodi di immersione per determinare la formazione di fessure sotto sforzo, in funzione dei tempi e del liquido di prova, devono essere scelti in modo tale che possa essere rappresentata con sufficiente certezza una differenza evidente tra le curve di resistenza residua alla trazione dei liquidi standard esaminati e le materie di riempimento a loro attribuite.

Dopo avere tolto i provini dal recipiente di stoccaggio, le copiglie devono essere immediatamente tolte e i provini ripuliti del liquido di prova.

Dopo raffreddamento a temperatura ambiente, i provini devono essere segati parallelamente al lato intagliato attraverso il foro. Nel prosieguo della prova devono essere utilizzate solo le parti intagliate dei provini.

Le parti intagliate dei provini devono essere, in seguito, al più tardi 8 ore dopo il prelevamento dal liquido in esame, introdotte in una macchina per prove di trazione e sottoposte ad uno sforzo di trazione uniassiale ad una velocità di prova (velocità della ganascia mobile) di 20 mm/min fino a rottura. Deve essere determinata la forza massima. La prova di trazione deve essere fatta a temperatura ambiente (23°C ± 2°C), secondo la norma ISO R 527.

3.2.2 Valutazione

La valutazione per determinare l'influenza del liquido di prova comprende la determinazione dello sforzo massimo delle parti dei provini prestoccati e non copigliati come valore 0 e dello sforzo massimo dei provini dopo il periodo di stoccaggio ty, per $y \geq 5$. Dopo conversione di tali sforzi massimi di ty in %, in rapporto al valore 0, tali valori devono essere riportati in un diagramma, conformemente alla Fig. 3.

La comparazione tra le curve di resistenza residua alla trazione provenienti da misure con liquidi standard "soluzione bagnante" o "acido acetico" o "acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale" o "acqua" mostrerà, allora, se la materia di riempimento esaminata esercita una influenza più forte, più debole o nessuna influenza sullo stesso materiale del recipiente (vedere Fig. 3).

Figura 3
Prova di fessurazione sotto sforzo (metodo di conficcamento della copiglia)

3.3 Procedura per determinare la curva di resistenza residua alla trazione

3.3.1 Esecuzione

15 provini devono essere infilati separatamente su 15 copiglie conformi alla Fig. 2b, senza formazione di sfaccettature e fino all'arresto, poi introdotti in un tubo di vetro riempito con il liquido di prova in questione e portato a 40°C.
La temperatura di prova deve essere mantenuta costante a -1°C. Per osservazione visuale, si determina la rottura del provino su ogni copiglia. Per esperienza si sa che la fenditura si propaga dal fondo dell'intaglio verso la superficie della copiglia.

3.3.2 Valutazione

I tempi di resistenza tSF fino alla rottura di 8 provini con il liquido standard è determinante per la valutazione. Non è necessario attendere la fine delle altre fessurazioni.
La valutazione avviene comparativamente con il numero di provini fessurati con la materia di riempimento.
Non si devono rompere più di 8 provini durante il tempo tSF.

3.4 Note esplicative

In questo metodo di prova, i parametri di prova "temperatura di stoccaggio" e "distanza tra il fondo dell'intaglio e il bordo del foro" sono stati scelti in modo da ottenere, durante prove corrispondenti con i liquidi standard "soluzione bagnante", "acido acetico" e "acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale", risultati indicativi ai sensi di tale prescrizione di prova, durante un periodo di prova totale di 28 giorni. Ci si è basati su un polietilene ad alta peso molecolare di densità di ~ 0,952 g/m³ e di un indice di fusione (Melt Flow Rate 190°C / 21,6 kg di carico) di ~ 2,0 g / 10 min.
Poiché le conclusioni di tale prescrizione di prova sono sempre valori relativi, è possibile variare, entro certi limiti, i parametri di prova sopra menzionati, in vista di ridurre la durata di prova. Questa deve essere indicata in modo specifico nel rapporto di prova.

4 Criteri da utilizzare per determinare se la prova è stata superata in modo soddisfacente

4.1 Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio A non deve essere superiore all'1% di aumento di peso per rigonfiamento se sono stati presi in considerazione per la comparazione il liquido standard "soluzione bagnante" e "acido acetico".
Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio A con la materia di riempimento esaminata non deve superare l'aumento di peso per rigonfiamento con l'acetato di butile normale (circa 4%) se il liquido standard c) preso in considerazione per la comparazione è l'acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata con acetato di butile normale.

4.2 Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio B, per la materia da approvare, deve dare un tempo di resistenza uguale o superiore a quello ottenuto con tutti i liquidi standard presi in considerazione per comparazione.

Metodo di laboratorio C

Per determinare un possibile deterioramento per ossidazione o degradazione molecolare del materiale del recipiente di polietilene ad alto peso molecolare ed alta densità, secondo i punti 1 e 2, causato dalla materia di riempimento, si deve stabilire l'indice di fusione [Melt Flow Rate (MFR) 190°C / 21,6 kg di carico (Load) secondo la norma ISO 1133 - Condizione 7] su provini di uno spessore equivalente a quello del tipo di costruzione, prima e dopo stoccaggio di tali provini nella mate ria di riempimento da esaminare.
Per stoccaggio di provini di uguale geometria nel liquido standard "acido nitrico 55%" secondo la lettera c) del punto 6, e determinando gli indici di fusione, si può stabilire se il grado di deterioramento della materia di riempimento da approvare sul materiale del recipiente è uguale, inferiore o superiore.
Lo stoccaggio dei provini a 40°C deve proseguire fino a che non sia possibile pervenire ad un apprezzamento definitivo, ma al massimo per 42 giorni.
Se la materia di riempimento prevista per l'approvazione provoca, nel medesimo tempo, secondo il metodo di laboratorio A, un rigonfiamento per aumento di peso ≥1%, si deve, per non falsare il risultato della prova, procedere, prima della misura dell'indice di fusione, ad un riasciugamento del provino controllando nel medesimo tempo la sua massa, per es. mediante esposizione in stufa a vuoto a 50°C fino ad un peso costante, di regola fino ad una durata non superiore a 7 giorni.

Criterio per determinare se la prova è stata superata in modo soddisfacente

L'aumento dell'indice di fusione del materiale del recipiente, provocato dalla materia di riempimento da approvare secondo questo metodo di determinazione, non deve essere superiore alla modifica provocata dal liquido standard "acido nitrico 55%", includendo un limite di tolleranza del 15% relativo a questo metodo di prova.

Parte III

Disposizioni integrative al Capitolo 6.5 "Disposizioni per la costruzione e le prove di contenitori intermedi (IBCs)", **sezione 6.5.4** "Disposizioni per le prove sugli IBCs", **sottosezione 6.5.4.3** "Preparazione dell'IBC per le prove", **punti 6.5.4.3.2, 6.5.4.3.3 e 6.5.4.3.4 del codice IMDG (Emendamento 32-04)**.

1 Per dimostrare che la compatibilità chimica con le merci contenute è sufficiente, si sottomettono i campioni di contenitori intermedi ad uno stoccaggio preventivo per una durata di sei mesi, durante i quali i campioni devono essere mantenuti pieni delle merci che sono destinati a contenere o di materie conosciute come aventi effetti equivalenti sulla plastica utilizzata, almeno per quanto concerne la fessurazione, l'indebolimento o la degradazione molecolare; in seguito, i campioni devono essere sottoposti alle prove enumerate nella tabella del 6.5.4.3.5 del codice IMDG.

2 Per i contenitori intermedi rigidi, definiti al 6.5.3.3 del codice IMDG, di polietilene ad alto peso molecolare (tipi 31H1 e 31H2), e per i contenitori intermedi compositi (tipi 31HZ1 e 31HZ2), definiti al 6.5.3.4 del codice IMDG, rispondenti alle seguenti specifiche:
- densità relativa a 23°C, dopo condizionamento termico per 1 ora a 100°C: ≥ 0,940 secondo la norma ISO 1183,
- indice di fluidità a caldo a 190°C/21,6 kg di carico: ≤ 12 g/10 min, secondo la norma ISO 1133,

e, per i contenitori intermedi in plastica rigida, di tipo 31H1 e 31H2, di cui al punto 6.5.3.3 del codice IMDG, di polietilene a medio peso molecolare, e per i contenitori intermedi compositi (tipi 31HZ1 e 31HZ2), definiti al 6.5.3.4 del codice IMDG, rispondenti alle seguenti specifiche:
- densità relativa a 23°C, dopo condizionamento termico per 1 ora a 100°C ≥ 0,940, secondo la norma ISO 1183,
- indice di fluidità, a 190°C/**2,16** kg di carico ≤ 0,5 g/10 min. e ≥ 0,1 g/10 min., secondo la norma ISO 1133,
- indice di fluidità, a 190°C/5 kg di carico ≤ 3 g/10 min. e ≥ 0,5 g/10 min., secondo la norma ISO 1133,

la compatibilità chimica con i liquidi di riempimento assimilati in conformità al punto 1 della Parte I può essere dimostrata nel seguente modo con i liquidi standard (vedere punto 6 della Parte II).

I liquidi standard sono rappresentativi del processo di degradazione del polietilene ad alto o medio peso molecolare, dovuto al rammollimento a seguito di rigonfiamento, alla fessurazione sotto sforzo, alla degradazione molecolare o ai loro effetti combinati.

La compatibilità chimica di questi contenitori intermedi può essere dimostrata mediante uno stoccaggio dei campioni di prova necessari per 3 settimane a 40°C con il liquido standard appropriato; quando tale liquido standard è l'acqua, lo stoccaggio in conformità a questa procedura non è necessario. Dopo lo stoccaggio, i campioni di prova devono essere sottoposti alle prove previste da 6.5.4.4 a 6.5.4.9 del codice IMDG.

Per l'idroperossido di ter-butile con un tenore in perossido superiore al 40%, come pure per gli acidi perossiacetici della classe 5.2, la prova di compatibilità non deve essere effettuata con liquidi standard. Per queste materie, la compatibilità chimica dei campioni di prova deve essere verificata mediante uno stoccaggio di sei mesi a temperatura ambiente con le merci che sono destinati a trasportare.

I risultati della procedura in accordo con questo paragrafo, per i contenitori intermedi in polietilene ad alta densità, ad alto peso molecolare, possono essere considerati validi per un prototipo simile la cui superficie interna sia fluorurata.

3 Per i contenitori intermedi in plastica rigida, di tipo 31H1 e 31H2, di cui al 6.5.3.3 del codice IMDG, in polietilene lineare a basso peso molecolare, e per i contenitori intermedi compositi (tipi 31HZ1 e 31HZ2), definiti al 6.5.3.4 del codice IMDG, rispondenti alle seguenti specifiche:
- densità relativa a 23°C, dopo condizionamento termico per 1 ora a 100°C compresa tra 0,920 e 0,937, secondo la norma ISO 1183,
- indice di fluidità, a 190°C/21,6 kg di carico ≤ 5 g/10 min., secondo la norma ISO 1133,

e, per i contenitori intermedi in plastica rigida di tipo 31H1 e 31H2 di cui al punto 5.1, in polietilene reticolato, rispondenti alle seguenti specifiche:
- densità relativa a 23°C, dopo condizionamento termico per 1 ora a 100°C ≥ 0,937, secondo la norma ISO 1183,

- percentuale di reticolazione (concentrazione in gel) ≥ 60%, secondo la norma ASTM D 2765-90,

la compatibilità chimica con i liquidi di riempimento assimilati al punto 1 della Parte I, può essere provata con i liquidi standard (vedere punto 6 della Parte II).
La sufficiente compatibilità chimica di tali contenitori intermedi si prova mediante uno stoccaggio, a temperatura ambiente, per 6 mesi con il liquido standard appropriato; quando tale liquido standard è l'acqua, la prova di sufficiente compatibilità chimica non è necessaria.

4 Per i modelli di contenitori intermedi, definiti ai punti 2 e 3, la compatibilità chimica con le materie di riempimento può anche essere verificata mediante prove di laboratorio (vedere punto 5) dimostranti che l'effetto di queste materie di riempimento sui provini è inferiore a quello dei liquidi standard appropriati, prendendo in considerazione i meccanismi di degradazione rilevanti. Le stesse condizioni di quelle definite al punto 1.2 della Parte I sono applicabili per quanto concerne le densità relative e le pressioni di vapore.

5 **Prescrizioni di prova per i contenitori intermedi in materia plastica secondo il punto 4**
Metodi di laboratorio su provini prelevati dal materiale dei contenitori intermedi per provare la compatibilità chimica del polietilene ad alto e medio peso molecolare, del polietilene lineare a basso peso molecolare e del polietilene reticolato, come definiti ai punti 2 e 3, in presenza di merci di riempimento (materie, miscele e preparati), comparativamente ai liquidi standard del punto 6 della Parte II.
L'utilizzo dei metodi di laboratorio da A a C, descritti qui di seguito, permette di determinare i meccanismi di deteriorazione possibili per le materie di riempimento da approvare, sul materiale del recipiente, comparativamente ai liquidi standard in loro rapporto.
I meccanismi di deterioramento ai quali è necessario riferirsi, determinano la scelta dei metodi di ricerca

- il rammollimento per rigonfiamento (metodo di laboratorio A),
- la provocazione di fessure sotto sforzo (metodo di laboratorio B),
- le reazioni di ossidazione e di degradazione molecolare (metodo di laboratorio C),

sul materiale del recipiente, devono essere verificati dai metodi di laboratorio, nella misura in cui non siano già prevedibili sulla base della preparazione, e ogni volta messi in comparazione con i liquidi standard di riferimento, i cui effetti siano della stessa tendenza.
A tale scopo si devono utilizzare provini dello stesso spessore e rientranti nelle tolleranze indicate.

Metodo di laboratorio A
Valido per il polietilene ad alto e medio peso molecolare, il polietilene lineare a basso peso molecolare e il polietilene reticolato

L'aumento della massa per rigonfiamento è determinato su provini piatti provenienti dal materiale del recipiente, per immersione a 40°C nella materia di riempimento da approvare, come pure nel liquido standard di paragone.
La modifica della massa per rigonfiamento è determinata per pesatura dei provini prima dell'immersione e, se i provini hanno uno spessore massimo di 2 mm, dopo un tempo di reazione di 4 settimane, altrimenti per un tempo di reazione sufficiente affinché il loro peso divenga costante.
Si deve ogni volta determinare il valore medio di 3 provini. I provini devono essere utilizzati una sola volta.

Metodo di laboratorio B1 (Conficcamento della copiglia)
Valido per il polietilene ad alta e medio peso molecolare, il polietilene lineare a basso peso molecolare e il polietilene reticolato

1 **Breve descrizione**
Il comportamento del materiale del recipiente di polietilene ad alta peso molecolare e ad alta densità, in presenza di una materia di riempimento e di tutti i liquidi standard di riferimento, deve essere esaminato per mezzo della prova di conficcamento della copiglia, nella misura in cui tale comportamento può essere influenzato dalla formazione di fessure sotto sforzo, senza o con rigonfiamento simultaneo fino al 4%.

A tale scopo i provini devono essere muniti di un foro e di un intaglio, e preventivamente prestoccati nella materia da esaminare e di tutti i liquidi standard corrispondenti. Dopo il prestoccaggio, una copiglia di dimensioni definite deve essere conficcata nel foro.
I provini così preparati devono essere in seguito immersi nella materia di riempimento da esaminare e di tutti i liquidi standard corrispondenti, poi devono essere ritirati dopo un periodo di prestoccaggio di durata variabile; infine devono essere esaminati per quanto concerne la resistenza residua alla trazione (procedura di cui al punto 3.2) o per quanto concerne i tempi di resistenza dei provini fino a rottura (procedura di cui al punto 3.3).
Per misura comparativa con i liquidi standard "soluzione bagnante", "acido acetico", "acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale" o "acqua" come materia di prova, si deve determinare se il grado di deteriorazione della materia di riempimento è uguale, più forte o più debole.

2 Provini

2.1 Forma e dimensione
La forma e le dimensioni raccomandate dei provini sono indicati nella Fig. 1. Per quanto concerne lo spessore dei provini, lo scarto non deve essere superiore al +15% del valore medio all'interno di una serie di misure.

Figura 1
Provino senza copiglia
Spessore minimo della parete: 2 mm

Una serie di misure comprende la materia di riempimento da esaminare e il liquido standard corrispondente.

2.2 Fabbricazione
I provini di una serie di misure possono essere prelevati tanto dai recipienti dello stesso tipo di costruzione quanto dallo stesso pezzo di un semiprodotto di estrusione.
Per quanto concerne la lavorazione dei provini, è sufficiente la qualità della superficie ottenuta mediante taglio con sega. Si devono eliminare solamente le sbavature prodotte dalla lavorazione nella zona dove deve essere praticato l'intaglio. Questo deve essere realizzato nel provino in modo da essere parallelo al senso di estrusione.
In ogni provino deve essere praticato un foro di diametro 3,0 $mm^{+0,03}_{-0}$ conformemente alla Fig. 1.
Il provino deve essere provvisto di un intaglio a V raccordato con raggio ≤ 0,05 mm, conformemente alla Fig. 1.
La distanza tra il fondo dell'intaglio e il bordo del foro deve essere di 5 mm ± 0,1 mm.

2.3 Numero dei provini
Per determinare le resistenze residue alla trazione secondo il punto 3.2, si devono utilizzare 10 provini per ogni periodo di immagazzinamento. Di regola, si devono fissare almeno 5 periodi di immagazzinamento.
Per determinare i tempi di resistenza fino alla rottura secondo il punto 3.3 sono necessari, in totale, 15 provini.

2.4 Copiglie
Per quanto concerne le dimensioni delle copiglie di spessore di 4 mm, vedere Fig. 2.

Figura 2

a: Copiglia per determinare la resistenza residua alla trazione

b: Copiglia per determinare il tempo di resistenza fino alla rottura del provino

Materiale: acciaio speciale inossidabile.

Si deve utilizzare, per la copiglia, di preferenza acciaio inossidabile (per es. X12CrSi17).
Si dovranno utilizzare copiglie di vetro per le materie che attaccano questo acciaio.

3 Procedura di prova e interpretazione

3.1 Prestoccaggio dei provini

I provini devono essere prestoccati prima della copigliatura per 21 giorni a 40°C ± 1°C nei liquidi da esaminare e nei liquidi standard. Il prestoccaggio, per il liquido standard c) del punto 6 della Parte II, deve essere fatto in acetato di butile normale.

3.2 Procedura per determinare la curva di resistenza residua alla trazione

3.2.1 Esecuzione

Si deve forzare la parte conica e poi la parte cilindrica della copiglia della Fig. 2a, nel foro dei provini, evitando la formazione di sfaccettature.
I provini così preparati devono essere immersi nei recipienti di stoccaggio condizionati a 40°C e riempiti con il liquido di prova in questione, poi esposti a 40°C ± 1°C in stufa. Per il liquido standard c) questa prova si deve fare in soluzione bagnante mescolata con il 2% di acetato di butile normale. Il periodo tra la copigliatura dei provini e l'inizio di immersione nel liquido di prova deve essere fissato e mantenuto costante per una stessa serie di misure.
I periodi di immersione per determinare la formazione di fessure sotto sforzo, in funzione dei tempi e del liquido di prova, devono essere scelti in modo tale che possa essere rappresentata con sufficiente certezza una differenza evidente tra le curve di resistenza residua alla trazione dei liquidi standard esaminati e le materie di riempimento a loro attribuite.
Dopo avere tolto i provini dal recipiente di stoccaggio, le copiglie devono essere immediatamente tolte e i provini ripuliti del liquido di prova.
Dopo raffreddamento a temperatura ambiente, i provini devono essere segati parallelamente al lato intagliato attraverso il foro. Nel prosieguo della prova devono essere utilizzate solo le parti intagliate dei provini.
Le parti intagliate dei provini devono essere, in seguito, al più tardi 8 ore dopo il prelevamento dal liquido in esame, introdotte in una macchina per prove di trazione e sottoposte ad uno sforzo di trazione uniassiale ad una velocità di prova (velocità della ganascia mobile) di 20 mm/min fino a rottura. Deve essere determinata la forza massima. La prova di trazione deve essere fatta a temperatura ambiente (23°C ± 2°C), secondo la norma ISO R 527.

3.2.2 Valutazione

La valutazione per determinare l'influenza del liquido di prova comprende la determinazione dello sforzo massimo delle parti dei provini prestoccati e non copigliati come valore 0 e dello sforzo massimo dei provini dopo il periodo di stoccaggio ty, per y ≥ 5. Dopo conversione di tali sforzi massimi di ty in %, in rapporto al valore 0, tali valori devono essere riportati in un diagramma, conformemente alla Fig. 3.
La comparazione tra le curve di resistenza residua alla trazione provenienti da misure con liquidi standard "soluzione bagnante" o "acido acetico" o "acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale" o "acqua" mostrerà, allora, se la materia di riempimento

esaminata esercita una influenza più forte, più debole o nessuna influenza sullo stesso materiale del recipiente (vedere Fig. 3).

Figura 3
Prova di fessurazione sotto sforzo (metodo di conficcamento della copiglia)

3.3 Procedura per determinare i tempi di resistenza fino a rottura

3.3.3 Esecuzione

15 provini devono essere infilati separatamente su 15 copiglie conformi alla Fig. 2b, senza formazione di sfaccettature e fino all'arresto, poi introdotti in un tubo di vetro riempito con il liquido di prova in questione e portato a 40°C.

La temperatura di prova deve essere mantenuta costante a -1°C. Per osservazione visuale, si determina la rottura del provino su ogni copiglia. Per esperienza si sa che la fenditura si propaga dal fondo dell'intaglio verso la superficie della copiglia.

3.3.4 Valutazione

I tempi di resistenza tSF fino alla rottura di 8 provini con il liquido standard è determinante per la valutazione. Non è necessario attendere la fine delle altre fessurazioni.

La valutazione avviene comparativamente con il numero di provini fessurati con la materia di riempimento.

Non si devono rompere più di 8 provini durante il tempo tSF.

3.4 Note esplicative

In questo metodo di prova, i parametri di prova "temperatura di stoccaggio" e "distanza tra il fondo dell'intaglio e il bordo del foro" sono stati scelti in modo da ottenere, durante prove corrispondenti con i liquidi standard "soluzione bagnante", "acido acetico" e "acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale", risultati indicativi ai sensi di tale prescrizione di prova, durante un periodo di prova totale di 28 giorni. Ci si è basati su un polietilene ad alta peso molecolare di densità di ~ 0,952 g/m³ e di un indice di fusione (Melt Flow Rate 190°C / 21,6 kg di carico) di ~ 2,0 g / 10 min.

Poiché le conclusioni di tale prescrizione di prova sono sempre valori relativi, è possibile variare, entro certi limiti, i parametri di prova sopra menzionati, in vista di ridurre la durata di prova. Questa deve essere indicata in modo specifico nel rapporto di prova.

Metodo di laboratorio B2 (Resistenza alla fessurazione)
Valido per il polietilene ad alto e medio peso molecolare, il polietilene lineare a basso peso molecolare e il polietilene reticolato

Per verificare la resistenza alla fessurazione del contenitore intermedio in polietilene ad alto o medio peso molecolare, in polietilene lineare a basso peso molecolare o in polietilene reticolato, secondo i punti 2 e 3, può essere impiegato, in alternativa al metodo di laboratorio B1, il metodo previsto dalla

Norma ASTM D 1693 (BELL TEST) utilizzando 10 campioni prelevati dallo stesso contenitore intermedio; le zone di prelievo devono essere piane e con spessore regolare.
Deve essere assicurata la rintracciabilità dei prelievi e dei campioni.
I campioni devono essere compressi per ottenere uno spessore di 2 mm.

4 Criteri da utilizzare per determinare se le prove sono state superate in modo soddisfacente

4.1 Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio A non deve essere superiore all'1% di aumento di massa per rigonfiamento se sono stati presi in considerazione per la comparazione il liquido standard "soluzione bagnante" e "acido acetico".
Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio A con la materia di riempimento esaminata non deve superare l'aumento di massa per rigonfiamento con l'acetato di butile normale (circa 4%) se il liquido standard c) preso in considerazione per la comparazione è l'acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata con acetato di butile normale.

4.2 Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio B1, per la materia da approvare, deve dare un tempo di resistenza uguale o superiore a quello ottenuto con tutti i liquidi standard presi in considerazione per comparazione.

4.3 Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio B2, per la materia da approvare, deve dare una resistenza alla fessurazione uguale o superiore a quello ottenuta con tutti i liquidi standard presi in considerazione per comparazione.

Metodo di laboratorio C1
Valido per il polietilene ad alto e medio peso molecolare e il polietilene lineare a basso peso molecolare

Per determinare un possibile deterioramento per ossidazione o degradazione molecolare del materiale del contenitore intermedio in polietilene ad alto o medio peso molecolare o in polietilene lineare a basso peso molecolare, secondo i punti 2 e 3, causato dalla materia di riempimento, si deve stabilire l'indice di fusione [Melt Flow Rate (MFR) 190°C / 21,6 kg di carico (Load) secondo la norma ISO 1133 - Condizione 7] su provini di uno spessore equivalente a quello del tipo di costruzione, prima e dopo stoccaggio di tali provini nella mate ria di riempimento da esaminare.
Per stoccaggio di provini di uguale geometria nel liquido standard "acido nitrico 55%" secondo la lettera c) del punto 6 della Parte II, e determinando gli indici di fusione, si può stabilire se il grado di deterioramento della materia di riempimento da approvare sul materiale del recipiente è uguale, inferiore o superiore.
Lo stoccaggio dei provini a 40°C deve proseguire fino a che non sia possibile pervenire ad un apprezzamento definitivo, ma al massimo per 42 giorni.
Se la materia di riempimento prevista per l'approvazione provoca, nel medesimo tempo, secondo il metodo di laboratorio A, un rigonfiamento per aumento di massa ≥1%, si deve, per non falsare il risultato della prova, procedere, prima della misura dell'indice di fusione, ad un riasciugamento del provino controllando nel medesimo tempo la sua massa, per es. mediante esposizione in stufa a vuoto a 50°C fino ad un peso costante, di regola fino ad una durata non superiore a 7 giorni.

Criterio per determinare se la prova è stata superata in modo soddisfacente

L'aumento dell'indice di fusione del materiale del recipiente, provocato dalla materia di riempimento da approvare secondo questo metodo di determinazione, non deve essere superiore alla modifica provocata dal liquido standard "acido nitrico 55%", includendo un limite di tolleranza del 15% relativo a questo metodo di prova.

Metodo di laboratorio C2

Valido per il polietilene ad alta e media massa molecolare, il polietilene lineare a bassa massa molecolare e il polietilene reticolato

Per verificare un possibile deterioramento per ossidazione o degradazione molecolare del materiale del contenitore intermedio in polietilene ad alto o medio peso molecolare, in polietilene lineare a basso peso molecolare o in polietilene reticolato, secondo i punti 2 e 3, causato dalla materia di riempimento, in alternativa al metodo di laboratorio C1, è possibile effettuare le prove di resistenza alla trazione condotte secondo la Norma ISO 527-2.

Una serie di campioni viene immersa nella materia di riempimento da approvare e un'altra serie in tutti i liquidi standard di riferimento, per 4 settimane a 40°C; le prove devono essere condotte alla velocità di trazione di 100 mm/min.

Criterio per determinare se la prova è stata superata in modo soddisfacente

I valori medi misurati della sollecitazione di trazione alla rottura e dell'allungamento a rottura, devono risultare non inferiori all'80% di quelli ottenuti con i campioni immersi in tutti liquidi standard.

06A09222

AUGUSTA IANNINI, *direttore* FRANCESCO NOCITA, *redattore*

(G603156/1) Roma, 2006 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. - S.

* 4 5 - 4 1 0 3 0 1 0 6 1 0 1 8 *